



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

SOTILAS-5-OTTELULLE TYYPILLISTEN LAJIVAMMOJEN AKUUTIN VAIHEEN FYSIOTERAPIA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2011
Saija Ahola & Kati Jaatinen

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

AHOLA, SAIJA & JAATINEN, KATI: Sotilas-5-ottelulle tyypillisten
lajivammojen akuutin vaiheen
fysioterapia

Fysioterapian opinnäytetyö, 76 sivua, 32 liitesivua

Syksy 2011

TIIVISTELMÄ

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Hämeen Rykmentin Urheilukoulun kanssa. Työn tarkoituksena oli selvittää asiantuntijahaastattelun ja laji-analyysin avulla sotilas-5-ottelun tyypillisimmät akuutit urheiluvammat. Tavoitteena oli tehdä opas esille tulleiden vammojen akuutin vaiheen fysioterapeuttisesta ensiavusta. Opas tulee käyttöön sotilas-5-ottelun maailmanmestaruuskilpailuissa ensiaputehtävissä työskenteleville fysioterapeuttipiskelijoille.

Sotilas-5-ottelun on kehittänyt vuonna 1946 ranskalainen upseeri Henri Debrus, joka halusi kehittää urheilulajin pelkästään armeijan käyttöön. Sotilas-5-ottelun maailmanmestaruuskilpailuihin on osallistunut urheilijoita jopa kolmestakymmenestä eri maasta. Kilpailut ovat kestoltaan viisipäiväiset ja siksi urheilijoille sekä fyysisesti että psyykkisesti haastavat. Sotilas-5-ottelun lajeja ovat ammunta, este-rata, esteuinti, käsikranaatinheitto ja maastajuoksu.

Opinnäytetyössä käsitellään sotilas-5-ottelun tyyppivammoja suorituskohtaisesti lajeittain sekä vammojen paranemista yleisellä tasolla. Paranemisprosessia käsitellään lihas-, jänne ja nivelsidekudosten osalta paranemisyhteisyyttä. Fysioterapeuttisen ensiavun hoitokeinoina on yleisesti käytetty muun muassa kylmähoitoa, ultraääntä, laseria, sähköhoitoa, urheilu- ja kinesioteippausta, passiivista venyttelyä, hierontaa sekä mobilisointia. Opinnäytetyössä arvioidaan näiden fysioterapian menetelmien vaikuttavuutta tieteelliseen näyttöön perustuen. Lisäksi pohditaan fysioterapiamenetelmien soveltuvuutta akuuttien urheiluvammojen hoitoon.

Opinnäytetyön tuotteena on sähköisessä muodossa julkaistu opas, joka käsittelee akuutin urheiluvamman fysioterapeuttista ensiapua. Oppaaseen on sisällytetty ne fysioterapeuttiset hoitomuodot, joiden myönteisestä vaikutuksesta kudoksen paranemisprosessiin on tieteellistä näyttöä. Opas on tarkoitettu Puolustusvoimien Urheilukoulun käyttöön, mutta se on myös vapaasti saatavana opinnäytetyön liitteenä.

Avainsanat: Sotilas-5-ottelu, akuutti urheiluvamma, kudosten paraneminen, fysioterapeuttinen ensiapu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

AHOLA, SAIJA & JAATINEN, KATI: Acute phase physiotherapy of typical
injuries in Military pentathlon

Bachelor's Thesis in Physiotherapy

76 pages, 32 appendices

Autumn 2011

ABSTRACT

This functional thesis is done in co-operation with Häme Regiment Sports School. The aim of this thesis was to find the most common acute sport injuries of Military pentathlon using specialist interview and analysis of different sports of Military pentathlon. The goal was to make a guide book of first aid physiotherapy from emerged injuries in the acute phase injury. The guide will be used in the Military pentathlon World Championship competitions by physiotherapy students in first aid.

Military pentathlon was developed in 1946 by a French officer Henri Debrus, who wanted to develop a sport for the army. Athletes from thirty different countries have participated in Military pentathlon World Championships. The competitions last five days and, therefore, athletes are both physically and mentally challenged. In Military pentathlon athletes compete in shooting, obstacle course, obstacle swimming, grenade throwing and cross-country running.

In this thesis the typical injuries are handled performance by performance and healing of injuries on a general level. The healing processes of muscle, tendon and ligament tissues are addressed. The most common physiotherapeutic first aid treatments are cold therapy, ultrasound, laser, electrical therapy, sports and kinesthetic taping, passive stretching, massage and mobilization. This thesis evaluates the effectiveness of treatments based on scientific evidence. In addition, the suitability of treatments for acute sports injuries is discussed.

The product of this thesis is an electronic guide, which deals with the physiotherapeutic first aid treatment of an acute sports injury. The physiotherapy treatments with scientific evidence of the positive impact of the tissue healing process are included in the guide. The guide is intended for the Armed Forces Sports School, but it is also freely available in the appendix of the thesis.'

Keywords: Military pentathlon, acute sports injury, tissue healing, physiotherapeutic first aid

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	2
3	TUOTTEISTAMINEN	3
3.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen	4
3.2	Ideavaihe	4
3.3	Luonnosteluvaihe	5
3.4	Tuotteen kehittelyvaihe	8
3.5	Tuotteen koekäyttö	9
3.6	Tuotteen viimeistelyvaihe	11
4	LAJIANALYYSI JA TYYPPIVAMMAT	13
4.1	Ammunta	13
4.2	Esterata	14
4.3	Esteuinti	31
4.4	Käsikranaatin heitto	32
4.5	Maastajuoksu	34
5	URHEILUVAMMAT JA NIIDEN PARANEMINEN	38
5.1	Lihaskudoksen paraneminen	38
5.2	Jänteen paraneminen	39
5.3	Ligamentin paraneminen	40
6	FYSIOTERAPIAN KEINOT AKUUTIN VAMMAN HOIDOSSA	42
6.1	Kylmähoito	42
6.2	Ultraääni	45
6.3	Laserterapia	46
6.4	Sähköhoidot	47
6.5	Urheiluteippaus	48
6.6	Kinesioteippaus	50
6.7	Venyttely	51
6.8	Hieronta	52
6.9	Mobilisointi	57

7	HOITOMENETELMIEN SOVELTAMINEN TYYPILLISIIN LAJIVAMMOIHIN	59
7.1	Akuutin lihasvamman hoito	59
7.2	Akuutin nivelsidevamman hoito	60
7.3	Lihaskramppien hoito	61
7.4	Olkapään luksaatio, subluksaatio ja hoito	62
8	POHDINTA	64
8.1	Tuote	65
8.2	Yhteistyö toimeksiantajan kanssa	67
8.3	Työn teoriaperusta	68
8.4	Aikataulu	70
8.5	Kehittämishdotukset	72
	LÄHTEET	73
	LIITTEET	77

1 JOHDANTO

Sotilasurheilukisojen parissa Suomessa on tähän mennessä käytetty toistaiseksi vähän fysioterapeuttien osaamista hyväksi. Osallistuimme kesällä 2010 fysioterapeuttisen ensiavun järjestämiseen sotilaspainin MM-kilpailuissa Lahdessa, jossa kokeiltiin ensimmäistä kertaa useamman fysioterapeutin tai alaa opiskelevan yhteistyötä niin kisa- kuin harjoituspaikoilla. Jälkeenpäin sotilas-5-ottelujoukkueiden huoltajilta ja urheilijoilta itseltään tuli hyvää palautetta fysioterapeuttien avusta akuuttien urheiluvammojen hoidossa. Tämän opinnäytetyön idea akuutin vaiheen fysioterapian järjestämisestä sotilaiden-5-ottelun maailmanmestaruuskilpailuihin lähti juuri sotilaspainikilpailusta vastaavalta fysioterapeutilta Sari Räsäseltä.

Sotilas-5-ottelukilpailut kestävät harjoittelupäivät mukaan lukien viisi päivää. Kilpailut ovat urheilijoille sekä fyysisesti että henkisesti pitkäkestoinen tapahtuma, joka vaatii hyvää palautumiskykyä sekä keskittymistä. Kilpailujen keston ja lajien fyysisyyden vuoksi myös vammautumisriski on suuri. Opinnäytetyömme tarkoituksena oli selvittää sotilas-5-ottelun tyypilliset lajivammat ja sitä kautta lähestyä työn tavoitetta, joka oli valmistaa kirjallinen ohjemateriaali akuuttien urheiluvammojen hoitoon.

On tärkeää osata antaa ensiapua vamman syntyhetkestä lähtien, sillä kilpailijoiden on pystyttävä kilpailemaan vielä tulevissa lajeissa vammasta huolimatta. Fysioterapeuttinen ensiapu akuutin vamman hoidossa edistää kudosten paranemisprosessia, pienentää kudostuhoa ja vähentää tulehdusreaktiota. Tämä nopeuttaa vamman paranemista ja kuntoutumista myöhemmin. (Kröger, Aro, Böstman, Lassus & Salo. 2010, 249.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Toiminnallisen opinnäytetyömme tavoite on tehdä sähköinen tietopaketti sotilasurheilun kilpailufysioterapian tueksi. Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää sotilas-5-ottelun tyypillisimmät akuutit lajivammat asiantuntijahaastattelun ja lajianaalysin avulla. Näiden perusteella haemme tutkittua tietoa lajivammojen akuutin vaiheen fysioterapiasta.

Koska työmme tuotteena on opas sotilas-5-ottelukilpailuissa toimivien fysioterapeuttien ja fysioterapeuttiopiskelijoiden käyttöön, olemme rajanneet aiheen ajallisesti koskemaan vammojen ensimmäisen viikon hoitoa. Kun kilpailuviikko päättyy, urheilijat palaavat kotimaahansa ja mahdollisten vammojen hoito siirtyy heidän omien huoltojoukkojensa vastuulle. Materiaalissa pyrimme antamaan esimerkkejä juuri sotilas-5-ottelulle tyypillisten akuuttien vammojen fysioterapiasta. Fysioterapeutit ja valmentajat voivat soveltaa materiaalia muidenkin urheilulajien vammojen akuuttiin hoitoon.

Ohjemateriaalin toimivuudesta keräämme kisojen jälkeen palautekyselyn. Kyselyn tarkoituksena on selvittää, kuinka kilpailuissa esiintyneet vammat kohtasivat ennakoitujen vammojen kanssa, ja oliko ohjemateriaalista huoltojoukoille apua. Palautekysely on tarkoitus osoittaa kilpailuissa toimiville fysioterapeuteille.

3 TUOTTEISTAMINEN

Oppaan suunnittelu ja kehittäminen etenee tuotekehityksen perusvaiheiden mukaan. Näitä perusvaiheita ovat kehittämistarpeen tunnistaminen, ideavaihe, luonnosteluvaihe, kehittelyvaihe ja viimeistelyvaihe. (Jämsä & Manninen 2000, 28.) Tuotteistamisprosessin on yleisesti tarkoitus parantaa sosiaali- ja terveysalalla laatuvaatimusten noudattamista. Kun osaamista tai palvelua tarvitseva organisaatio ostaa tarvitsemansa tuotteen oman organisaationsa ulkopuolelta, saadaan aikaan laatua parantavaa kilpailua ja toisaalta ostaja säästää materiaali, väline ja laitekuluissa. Tuotteistamisprosessissa saadaan myös kokemuksen kautta tullut tieto muutettua konkreettiseksi tuotteeksi. Sosiaali- ja terveysalan tuotteiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alan tavoitteiden ja eettisyyden säilyttämiseen. (Jämsä & Manninen 2000 7–10)

Lähtökohtana tässä tapauksessa oli vastata tuotteella fysioterapeuttisen ensiavun kehittämistarpeeseen sotilasurheilukilpailuissa. Tuotteistaminen lähti liikkeelle sotilas-5-ottelun lajianalyysistä ja tyypillisimpien vammojen kartoittamisesta, jotta saatiin selville, millaiseen tarpeeseen tuotteen tulee vastata. Lajivammojen kautta selvitettiin yleisesti käytettyjen hoitomenetelmien vaikuttavuutta. Hoitomenetelmät, joiden vaikuttavuudesta löytyi tieteellistä näyttöä, sisällytettiin oppaaseen.

Opinnäytetyössämme keskeisiä käsitteitä ovat akuutti vamma, akuutin paranemisvaiheen fysioterapia ja urheiluvamma. Akuutit pehmytkudosvammat luokitellaan muun muassa niiden paranemisvaiheen mukaan. Vamman akuutti vaihe kestää vammahetkestä seitsemän päivää eteenpäin, jolloin kudoksessa on käynnissä tulehdusreaktio. (Kannus 2000.) Tässä vaiheessa fysioterapian tärkein tavoite on vähentää turvotusta ja verenvuotoa kudoksessa. Näin minimoidaan kudostuho ja sidekudosarven muodostuminen myöhemmässä vaiheessa (Kröger ym. 2010, 249; Gotlin 2008, 27). Urheiluvammalla tarkoitamme urheilusuorituksen, tai siihen valmistavan harjoittelun aiheuttamaa äkillistä vammaa, johon lasketaan mukaan esimerkiksi esteradan esteisiin törmääminen.

3.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Sotilaspainin maailmanmestaruuskilpailuissa elokuussa 2010 oli ensiapupisteellä ensimmäistä kertaa mukana fysioterapeuttiopiskelijoita. Tällöin vastaava fysioterapeutti Sari Räsänen toi esille tarpeen fysioterapeuttisen ensiavun kehittämisestä sotilasurheilukilpailuissa. Myös me fysioterapeuttiopiskelijoina koimme tarvitsemme konkreettista tukea, kuten ohjevihkoa, urheilijoiden fysioterapeuttiseen ensiapuun, koska fysioterapian peruskoulutus ei ollut tarjonnut riittävää osaamista urheiluvammojen hoitoon.

Opinnäytetyön aiheeksi muodostui tässä vaiheessa sotilas-5-ottelulle tyypillisten lajivammojen akuutin vaiheen fysioterapeuttinen hoito. Lajiksi sotilas-5-ottelu valittiin puhtaasti siksi, että seuraavina kahtena kesänä Hämeen Rykmentti isännöi sotilas-5-ottelun Pohjoismaiset- ja maailmanmestaruuskilpailut. Opinnäytetyön tuotteesta saadaan ensiavusta vastaaville fysioterapeuteille työkalu fysioterapeuttiseen ensiapuun osallistuvien opiskelijoiden koulutukseen. Lisäksi opiskelijat voivat käyttää materiaalia kilpailufysioterapian toteuttamisen tukena.

3.2 Ideavaihe

Aiheen valinnan jälkeen ideoitiin yhdessä toimeksiantajan kanssa tuotteen sisältöä ja ohjaavan opettajan kanssa opinnäytetyön lopullista rajausta. Tuotteistamisprosessin alusta asti oli selvää, että tuotteesta tulee sähköisessä muodossa julkaistava ohjemateriaali. Tuotteen sähköinen muoto helpottaa sen levittämistä ja saatavuutta ennen kilpailutapahtumien alkua. Fysioterapeutit saavat tuotteesta tiiviin, selkeän tietopaketin, jonka he voivat tulostaa paperiversioksi tukemaan kisoissa toteutettavaa fysioterapiaa. Tuotetta on helppo kantaa mukana ja pitää esillä kilpailupaikalla.

3.3 Luonnosteluvaihe

Tuotteen tarkoituksena on antaa tutkittua ja ajankohtaista tietoa sotilas-5-ottelulle tyypillisimpien akuutin vaiheen vammojen fysioterapiasta. Koska kohderyhmänä ovat jo opintoja suorittaneet fysioterapeuttiopiskelijat ja valmistuneet fysioterapeutit, ei tuotteeseen ole tarpeellista avata työhön liittyviä keskeisiä termejä ja käsitteitä, jotka ovat osa ammattisanastoa. Kilpailuissa toimivien fysioterapeuttien lisäksi tuotteesta voivat hyötyä Hämeen Rykmentin Urheilukoulun lajivalmentajat sekä lääkintämiehet. Välillistä hyötyä saavat myös kilpailuihin osallistuvat urheilijat ja heidän huoltojoukkonsa, jotka käyttävät ensiapupisteen palveluita. Oppaan levitystä ei ole millään tavoin rajoitettu, joten sitä voidaan jakaa Hämeen Rykmentin toimesta sitä tarvitseville.

Tuotteen välitön tavoite on saada kilpailuissa toimiville fysioterapeuteille opas, josta he voivat tarvittaessa varmistaa hoitosuosituksen erityyppisiin urheiluvammoihin. Tätä kautta pyritään parantamaan urheilijoiden saaman hoidon laatua vaikuttavuuden näkökulmasta. Pitkän tähtäimen tavoitteena on vaikuttavan fysioterapian käytön yleistyminen niin sotilas-5-ottelun kuin muunkin sotilasurheilun parissa. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää tuotteeseen tutustumista, käyttöönottoa ja sen esille tuomista sotilasurheilutapahtumissa. Toimeksiantajan on tarkoitus käännättää opinnäytetyö englanninkielelle ja jakaa se maailmanmestaruuskilpailuihin osallistuville joukkueille.

Tuotteessa esille tuodut hoitomenetelmät perustuvat tieteelliseen näyttöön ja hoidon vaikuttavuuden kriittiseen arviointiin. Se, että kaikkia opinnäytetyössä käsitellyjä hoitomuotoja ei ole tieteellisen näytön puuttuessa sisällytetty oppaaseen, ei kuitenkaan tarkoita sitä, että niiden käytöstä ei olisi hyötyä. Toisissa hoitomuotoja käsittelevissä tutkimuksissa onkin suoraan tuotu esiin, että lisänäyttöä hoidon vaikutuksista tarvitaan, jotta hoitomenetelmiä ja niiden vaikuttavuutta voidaan luotettavasti arvioida. Fysioterapeuttien eettisten periaatteiden mukaan on kuitenkin hoidoksi suositeltava vain niitä menetelmiä, joista on tieteellistä näyttöä. Lisäksi urheilijoiden kanssa toimiessa on syytä pohtia tarkkaan, ettei kilpailumenestys mene urheilijan terveyden edelle.

Tuotteen välittömäksi asiasisällöksi valittiin ne fysioterapeuttiset hoitomenetelmät, joiden vaikuttavuudesta löydettiin tutkimusten mukaan tieteellistä näyttöä. Tällaisia menetelmiä ovat kylmähoito, kompressiohoito, passiivinen venytys, mobilisointi, hieronta ja revähtäneen kudoksen tukeminen teippaamalla. Tuotetta luonnostellessa opas päätettiin rakentaa niin, että se käsittelee jokaista kehonosaa erikseen ja toisaalta erikseen hoitomenetelmiä, joita voi käyttää mihin kehonosaan tahansa.

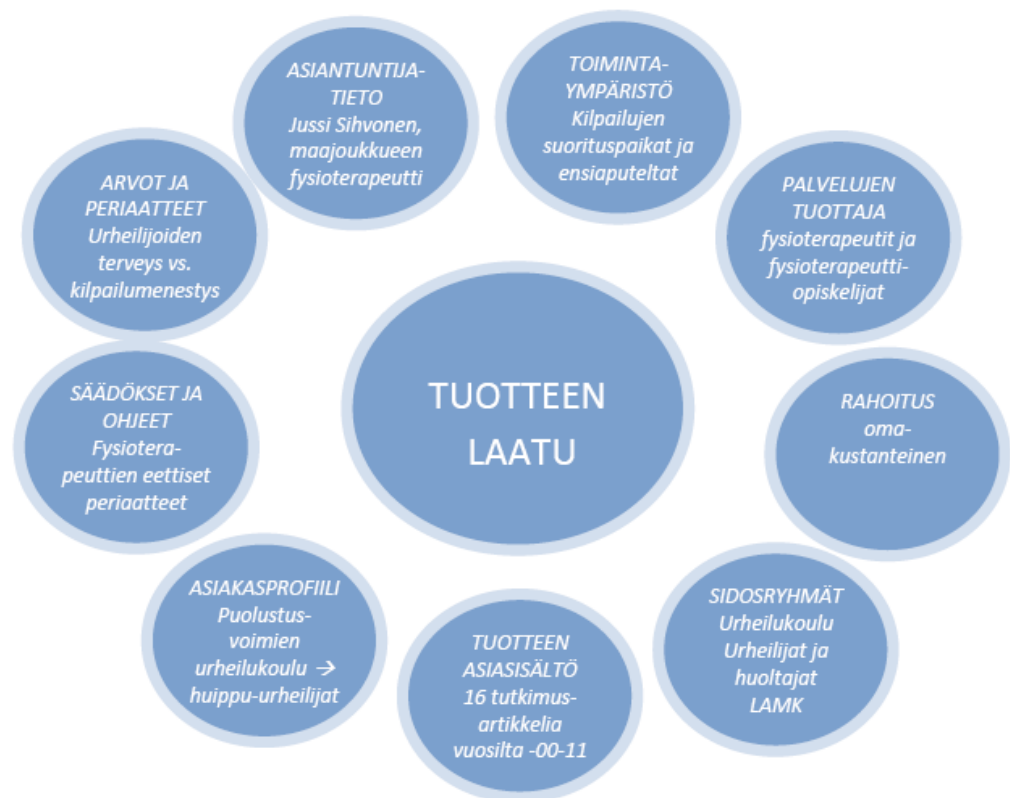
Tuotetta luonnostellessa tehtiin yhteistyötä Porin Prikaatin fysioterapeutti Jussi Sihvosen kanssa. Sihvonen on toiminut urheilijoiden fysioterapeuttina ja huoltajana kansallisissa sotilas-5-ottelukilpailuissa vuodesta 2007. Lisäksi hänellä on kokemusta vuodesta 2000 lähtien muidenkin sotilasurheilulajien osalta, joissa hänellä on ollut myös valmennustehtäviä. Sihvonen on ollut urheilijoiden mukana harjoittelussa, kilpailuihin valmistautumisessa sekä itse kilpailutapahtumissa. Näiden tehtävien kautta hän on saanut kokemusta ja tietämystä sotilas-5-ottelun tyypillisimpien urheiluvammojen syntytilanteista ja hoidosta. (Sihvonen 2011.) Koska oppaan hoitomenetelmät perustuvat lajivammojen hoitoon ja lajianalyysiin, käytiin esterataan tutustumassa Suomen 5-ottelumaajoukkueen urheilijoiden johdolla. Yhteistyötä tehtiin luonnollisesti myös tuotteen tilaajan edustajan Urheilukoulun fysioterapeutin Sari Räsäsen kanssa. Räsänen esitti omia toiveitaan tuotteen sisältöön ja lisäksi ammattitaidollaan auttanut tuotteen sisällön työstämisessä.

Koska toimeksiantosopimusta tehdessä päädyttiin siihen, että Puolustusvoimat eivät osallistu rahallisesti tuotteen tekoon, tehtiin tuote minimibudjetilla. Tuotteen sähköinen muoto on perusteltua helpon saatavuutensa lisäksi myös alhaisten kustannuksiensa vuoksi. Tuotteen sisällön tuottamisessa käytettiin opinnäytetyön tekijöiden omia kuvausvälineitä ja kuvankäsittelyohjelmia. Kuluja tuli oppaan ohjekuvien teippausten tekemiseen käytettyjen teippien hankkimisesta.

Ohjemateriaalin toimivuudesta kerättiin Pohjoismaisten mestaruuskilpailujen jälkeen palautekysely. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, kuinka kilpailuissa esiintyneet vammat kohtasivat ennakoitujen vammojen kanssa, ja oliko ohjemateriaa-

lista huoltojoukoille apua. Palautekysely osoitettiin kilpailuissa toimiville fysioterapeuteille. Palautetta oppaan ensimmäisestä versiosta kerättiin myös toimeksiantajalta. Saatujen palautteiden perusteella tuotetta kehitettiin sopivaksi maailmanmestaruuskilpailuja varten. Koska pääsimme näiden kilpailujen aikana tutustumaan maailmanmestaruuskisojen suorituspaikkoihin, oli meillä näkemystä siitä, millaisessa toimintaympäristössä tuotetta tullaan käyttämään.

Edellä käsitelty tuotteen laatuun vaikuttavat tekijät on koottu yhteen kuvioon 25. Tuotteen laatuun vaikuttavia tekijöitä pohdittiin Jämsän ja Mannisen (2000, 43) esittelemän mallin mukaisesti.



KUVIO 1: Tuotteen laatuun vaikuttavat tekijät (Jämsä & Manninen 2000,43)

3.4 Tuotteen kehittelyvaihe

Tuotteen ensimmäinen versio oli 25 Sivunen kuvitettu opas, joka sisälsi ohjeet kylmähoidon toteuttamisesta, lihaskramppien hoidosta sekä tukiteippaus- ja kompressiosidosohjeet. Ohjeistuksista pyrittiin tekemään lyhyitä ja selkeitä, jotta hoidon antajan on ensiaputilanteessa helppo ja nopea tarkistaa esimerkiksi nilkan teippaaminen. Sisällysluettelo osaltaan myös helpottaa tuotteen käyttöä.

Kylmähoidon osalta on myös perusteltu, miksi kylmähoitoa tulee antaa ja missä tapauksissa sen antamista tulee välttää. Tiivis, selkeä taulukko eri kudoksille annettavasta kylmähoidosta nopeuttaa oikean hoitoprotokollan löytämistä. Lihaskrampin hoidossa on tuotu esille lihaskramppien syyt, koska krampin laukaisemisen lisäksi on tärkeää osata hoitaa myös krampin aiheuttajaa. Kompressiosidosten ja tukiteippausten ohjekuvat tehtiin vaihe vaiheelta ja sidosten kulkusuuntaa lisäksi havainnollistettiin erivärisillä nuolilla. Nilkan kompressiosidoksen yhteydessä on kerrottu myös nivelsidevammojen luokituksesta. Kolmannen luokan vamman eli ligamentin totaaliruptuuran saanut urheilija tulee toimittaa jatkohoitoon, jolloin vammaa ei tule hoitaa vain fysioterapeuttisen ensiavun keinoin.

Oppaan selkäosiossa on esitelty lyhyesti akuutin selkäkivun hoitoon soveltuvat tekniikat. Näitä hoitomuotoja ovat hieronta, mobilisointi ja kylmähoito sekä kinesioiteippaus. Koska tuotteen käyttäjinä ovat fysioterapeutit ja fysioterapeuttiopiskelijat, oletetaan, että nämä tekniikat ovat heillä hallussa, eikä niitä siksi käsitellä laajemmin. Kinesioiteippaus ei kuitenkaan kuulu fysioterapian perusopintoihin ja siksi sen käyttöä tulee jokaisen hoidon antajan harkita erikseen oman osaamisensa mukaan. Olkapääosiossa tyypillisen urheiluvamman, subluksaation, oireet on lisätty olkapään teippauksen yhteyteen. Vaikean subluksaation tai täydellisen luksaation sattuessa tulee kilpailija ohjata jatkohoitoon ensiavun jälkeen.

3.5 Tuotteen koekäyttö

Tällä sisällöllä opas otettiin koekäyttöön sotilas-5-ottelun Pohjoismaisissa mestaruuskilpailuissa. Koska näihin kilpailuihin ei suunnitelmista huolimatta osallistunut fysioterapeuttipiskelijoita, kerättiin palaute oppaasta suomen joukkueen fysioterapeutilta Jussi Sihvoselta, toimeksiantajan edustajalta sekä lääkintämiehiltä ja kenttäsairaanhoitajilta. Lääkintämiehet ja kenttäsairaanhoitajat osallistuivat kilpailujen lääkinnällisen ensiavun toteuttamiseen. Opas jaettiin lääkintämiehille ja sen sisältö käytiin läpi yhdessä heidän kanssaan. Oppaan avulla lääkintämiehet tarvittaessa hoitivat urheilijoita omien taitojensa mukaan.

5-ottelun lajeista esterata työllisti ensiapujoukkoja eniten kymmenellä hoitotilanteella. Esteradalla sattuneita urheiluvammoja oli muun muassa ruhjeet, nilkan nivelsidevammat sekä rannemurtuma ja pään alueen vamma. Esteratapäivänä sää oli kylmä ja sateinen, mikä omalta osaltaan vaikutti urheilijoiden suorituksiin. Esteet olivat liukkaita kuivaamisesta huolimatta. Esteuinnin vammat olivat pääosin ruhjeita. Lisäksi hoidettiin yksi venähtänyt sormi.

Käsikranaatin heitossa sattui yksi olkapäävamma. Maastajuoksun jälkeen hoidettiin yksi akillesjännevamma, nilkan venähdysvamma sekä neljä urheilijaa, joilla oli kipuja yläselässä. Ammunnassa ei sattunut vammoja. Urheilijoiden harjoittelun aikana venähti yksi nilkka ja kolme urheilijaa sai ruhjeita. Näiden hoidettujen vammojen lisäksi useat urheilijat kävivät hakemassa ensiaputelta jättä itsehoitoon. Urheilijoille annettujen jääpussien lukumäärää ei kirjattu ylös, eikä joukkueiden omien fysioterapeuttien ja huoltajien antamaa hoitoa, lukuun ottamatta Suomen joukkueen fysioterapeutin antamaa fysioterapiaa.

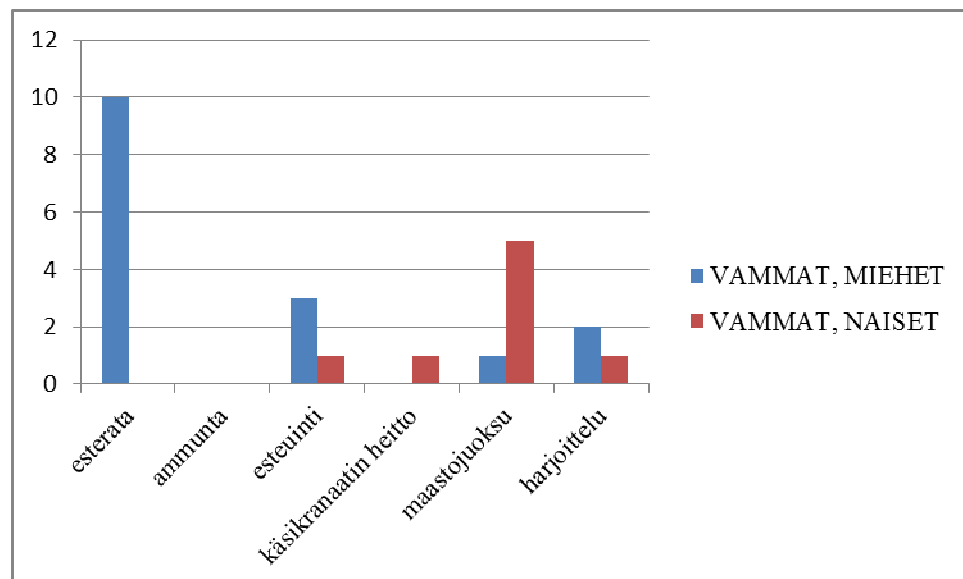
Suomen joukkueen fysioterapeutti antoi urheilijoille fysioterapiaa manuaalisen käsittelyn ja fysikaalisten hoitojen avulla. Palauttavia ravisteluja tehtiin viikon aikana 25 kappaletta, hierontaa 4 kappaletta. Näihin käsittelyihin yhdistettiin myös mobilisointia ja passiivisia venytyksiä. Laseria annettiin kivun lievitykseen ja elastisuuden parantamiseen 15 kertaa esimerkiksi olkapään seutuun, lannerankaan, takareisiin, akillesjänteisiin ja jalkapohjiin. Interferenssisähköhoitoa annet-

tiin kahdesti lannerangan lihaksiston kivun lievitykseen. Kinesio-teippiä laitettiin 20 kertaa muun fysioterapian yhteydessä. Lisäksi fysioterapeutti teki kaksi nilkan urheiluteippausta.

Ensiapupisteellä fysioterapiankeinoja olivat kylmä-koho-kompressio, teippaus, mobilisointi, hieronta ja ravistelu, haavojen ja ruhjeiden sitominen. Muutamalle urheilijalle laitettiin kinesio-teippiä. Lisäksi urheilijoille annettiin mukaan rakko-laastareita kolmessa eri tapauksessa.

Akutteja urheiluvammoja tuli kilpailuviikon aikana ennakoitua vähemmän. Eniten urheiluvammoja sattui odotetusti esteradalla, missä kaikki vamman saaneet olivat miehiä. Miesten suurta osuutta selittää naisiin verrattuna vaativampi esterata. Naisilla pitkä kilpailuviikko näkyi vammautumisena maastajuoksussa, joka oli kilpailujen viimeinen laji. Taulukkoon 1 on koottu urheiluvammat lajeittain. Nämä kilpailut olivat fysioterapian osalta hyvää harjoitusta ja valmistautumista vuoden 2012 maailmanmestaruuskilpailuihin, jossa urheilijoita tulee olemaan kolminkertainen määrä Pohjoismaisiin mestaruuskilpailuihin verrattuna.

TAULUKKO 1: Ensiapupisteessä hoidetut urheiluvammat.



3.6 Tuotteen viimeistelyvaihe

Oppaasta saatiin palautetta kymmeneltä lääkintämieheltä ja kahdelta kenttäsairaanhoitajalta sekä kahdelta fysioterapeutilta, joilla oli käytössään oppaan mustavalkoinen versio. Lääkintämiehet ja kenttäsairaanhoitajat kiinnittivät huomiota kuvien osittaiseen epäselvyyteen, mutta kuvatekstit auttoivat kuvien hahmottamista. Kuvien epäselvyyden he kokivat johtuvan lähinnä mustavalkotulostuksesta. Koska opas on tehty fysioterapeuteille ja alaa opiskeleville, oli oppaassa lääkintämiehille muutamia vaikeita termejä. Rakenteeltaan opas koettiin selkeäksi ja se eteni johdonmukaisesti. Kenttäsairaanhoitajalta tuli kiitosta etenkin hoidon tarpeen perustelusta. Kehitysideana hän esitti teippauskuvien nuolien numerointia selkeyttämään teippauksen etenemistä. Lisäksi hän toivoi, että oppaan saisi myös kenttäsairaanhoitajien työn avuksi, kun lopullinen versio valmistuu.

Palautetta oppaasta pyydettiin myös opponenteilta, opinnäytetyötä ohjaavalta opettajalta sekä toimeksiantajan edustajalta. Toinen opponenteista luki sekä opinnäytetyön että oppaan ja kiinnitti huomiota opinnäytetyössä käsiteltyihin hoitomuotoihin, jotka eivät kaikki löytyneet oppaasta. Ohjaava opettaja kiinnitti huomiota samaan asiaan ja ehdotti tekemään yhteenvetotaulukon kaikista käsitellyistä hoitomuodoista ja niiden vaikuttavuudesta. Taulukosta voi helposti tarkistaa oikean hoitomuodon eri vammoille. Toimeksiantajan edustaja ilmaisi tyytyväisyytensä oppaan ja kuvien selkeydestä. Hän kuitenkin toivoi lisää tietoa hänen yleisesti työssään käyttämien menetelmien kuten sähköhoidon, laserin ja ultraäänen vaikuttavuudesta fysioterapiassa.

Saadun palautteen perusteella etsittiin lisää tutkimustietoa sähköhoitojen (TENS, IF) ja laserin vaikuttavuudesta. Keräämäämme tutkimustietoa päätettiin tuoda enemmän esiin lisäämällä oppaaseen yhteenvetotaulukko hoitojen vaikuttavuudesta. Kuvia selkeytettiin mustavalkotulostuksen varalta vaihtelemalla teippausta ohjaavien nuolien väriä. Olkapääosioon päätettiin lisätä luksaatiota koskevaa tietoa. Lisäksi korjattiin lukuisia kieliasuun liittyviä virheitä. Lisäksi viimeisteltiin kansilehteä ja oppaan kuvien asettelua.

Oppaaseen koottiin niitä tutkimustuloksia joista oli tieteellistä näyttöä. Fysioterapiamenetelmät olivat meille itselle entuudestaan tuttuja sitä kautta voimme turvallisesti välittää oppaaseen sisällytettyä tietoa eteenpäin. Oppaasta huolimatta on sitä käyttäville toimeksiantajamme toimesta suositeltavaa järjestää lyhyt fysioterapeuttisen ensiavun koulutus ja käydä läpi yhdessä oppaan sisältö väärinkäsitysten välttämiseksi.

Opas on laadittu uusimpien tutkimustulosten mukaisesti, mutta uutta tutkittua tietoa tulee jatkuvasti lisää. Vaikka perusasiat tulevat pysymään lähes samana, on hyvä päivittää tietoja niiden hoitomuotojen osalta joista ei vielä ole vahvaa näyttöä. Oppaassa esitellyt tukiteippaukset ovat vain yksi tapa tukea niveltä, mutta myös muita yhtä hyviä teippaustapoja varmasti on. Muuttuvasta tiedosta huolimatta toivomme tuotteen pysyvän käytössä vielä vuoden 2012 maailmanmestaruuskilpailujen jälkeen, esimerkiksi lajivalmentajilla ja kenttäsairaanhoitajilla.

Oppaan asiasisältö on perusteltua ja viimeaikaisten tutkimusten sekä toimeksiantajan toiveiden mukaista. Oppaan laatua parantaa sen koekäyttö ja koekäytön perusteella saatu palaute kehittämisideoineen. Koekäyttäjinä on tässä tapauksessa toiminut käyttäjäryhmä, jonka tiedot ja taidot eivät olleet riittävät tuotteen varsinaiseen käyttäjäkohderyhmään verrattuna. Siitä huolimatta koekäyttäjät pystyivät käyttämään opasta tarkoituksenmukaisesti. Opasta koekäytettiin vastaavanlaisissa kilpailuissa, kuin missä sen lopullista versiota on tarkoitus käyttää.

Pyrimme markkinoimaan opasta lähinnä suomalaisille sotilas-5-ottelun parissa toimiville henkilöille. Lisäksi opinnäytetyömme kirjallisesta osuudesta saavat lajista kiinnostuneet tietoa sotilas-5-ottelun eri lajeista. Opas tulee käyttöön kesällä 2012 sotilaiden-5-ottelun maailmanmestaruuskilpailuihin, joissa siihen pääsevät tutustumaan joukkueiden fysioterapeutit, huoltajat, valmentajat ja urheilijat. Tässä vaiheessa vastuu oppaan edelleenmarkkinoinnista jää toimeksiantajalle. Työ on tarkoitus esitellä myös sotilasurheilu-lehdessä.

4 LAJIANALYYSI JA TYYPPPIVAMMAT

Sotilas-5-ottelun loi vuonna 1946 ranskalainen upseeri Henri Debrus, joka halusi ideoida urheilulajin pelkästään armeijan käyttöön. Sotilas-5-ottelua kehitettäessä kiinnitettiin erityisesti huomiota sotilaallisen liikuntakoulutuksen tekniikkaan jota hyödynnettiin kilpailulajeja suunniteltaessa. Kansainvälisesti sotilas-5-ottelu on kehittynyt yhdeksi tärkeimmistä vuosittaisista kilpailuista sotilasurheilun parissa ja on nykyisellään kansainvälisen sotilasurheiluliiton CISM:n mestaruuslaji. Maailmanmestaruuskilpailuihin osallistuvia urheilijoita on ollut mukana jopa kolmekymmenestä eri maasta. Sotilas-5-ottelun lajeihin kuuluvat ammunta, esterata, esteuinti, käsikranaatinheitto ja maastojuoksu. (Military pentathlon 2011).

Sotilaiden maailmankilpailuissa Intiassa vuonna 2007 sotilas-5-otteluun osallistui yhteensä 202 urheilijaa, joista 151 oli miehiä ja 51 naisia. Miehillä loukkaantumisprosentti oli 24,5 ja naisilla 7,8. Näissä kilpailuissa sotilas-5-ottelu oli kolmanneksi riskialttein laji, enemmän loukkaantumisia tuli vain nyrkkeilyssä ja painissa. Yhdestätoista lajista vammojen lukumäärässä taakse jäivät mm. judo, jalkapallo ja voimistelu. Maailmankilpailuissa kaikissa lajeissa eniten vammoja tuli alaraajoihin (44,75 %), yläraajoihin (29,13 %) ja päähän, niskaan sekä selkään (14,45 %). Yleisin vammatyyppi oli ruhje (24,24 %). Venähdyksiä vammoista oli 17,94 % ja murtumia 2,33 %. Näiden lisäksi sattui seitsemän sijoiltaanmenoa (1,63 %) ja 2 pään alueen vammaa. (Patra, Bhargava & Grewal, 2007.)

4.1 Ammunta

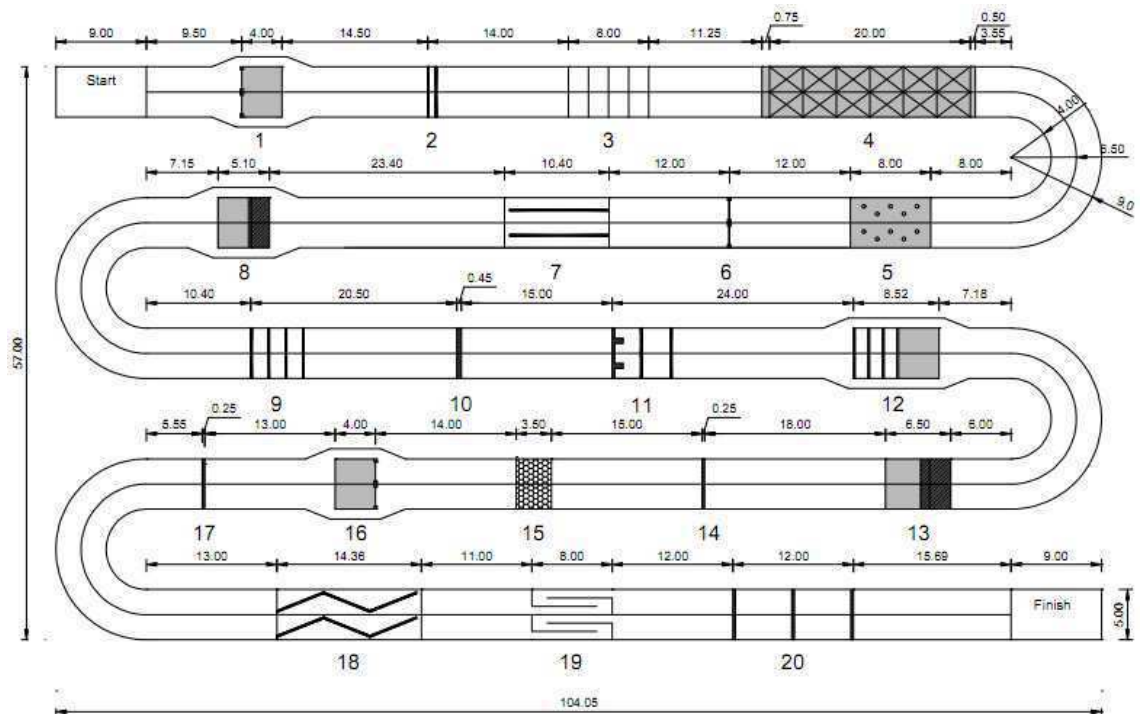
Kilpailusuorituksena ammunta koostuu tarkkuusammunnasta ja nopeusammunnasta. Kilpailijat ampuvat makuulta kiväärillä 200 metrin päässä olevaan maaliin. Maaleina käytetään 300 metrin kiväärimaaleja, joiden halkaisija on 1 metri. Ampujan tulee maata vatsallaan, pää kohti maalia niin, että hän pitää asetta molemmilla käsillään ja tukee aseensa toiseen olkapäähän. Tähdätessä posken saa tukea asetta vasten, mutta muita tukia aseella ei saa olla. Tarkkuusammunnassa kilpaili-

jalla on 10 minuuttia aikaa ampua 10 laukausta. Nopeusammunnassa kilpailijalla on minuutti aikaa ampua 10 laukausta. (International Military Sports Council. 2010).

Sihvosen mukaan ammunassa vammautumisia ei ole sattunut. Täytyy kuitenkin muistaa, että ammunta on pitkäkestoinen, staattinen suoritus ja siihen liittyy omat riskinsä ajatellen seuraavia lajeja. Vaikka suorituksen tulisi olla rento, saattaa kilpailutilanteessa jännitys käsissä ja hartiasseudussa aiheuttaa kramppeja ja kipuja seuraavina kilpailupäivinä.

4.2 Esterata

Esteradan pituus on 500 metriä ja se koostuu 20 standardoidusta esteestä (Kuvio 2), joiden väli on vähintään kymmenen metriä. Jos kilpailu toteutetaan useammalla radalla, tulee niiden olla identtiset. Lisäksi urheilijat ovat omalla radallaan yksittellen. Yhden kilpailijan radan tulee olla 2,5 metriä leveä. Jos kilpailija esimerkiksi putoaa esteeltä, täytyy hänen suorittaa este uudelleen. Kilpailijalla tulee olla pitkähihainen paita ja nilkkapituiset housut, jotka voi myös korvata haalari-tyyppisellä vaatteella. Naiskilpailijoiden rata koostuu 16 esteestä niin, että he kiertävät esteet 1, 8, 12 ja 16. Lisäksi naiset saavat siirrettävät korokkeet esteisiin 10, 15 ja 17. Korokkeiden tulee olla luistamatonta materiaalia. (International Military Sports Council. 2010).



KUVIO 2: Esterata (International Military Sports Council. 2010, 36)

Esteratakisa haastaa kilpailijat monipuolisuudellaan. Juoksun aikana urheilijat saattavat törmätä esteisiin tai pudota niiden päältä. Tyypillisimpiä ovat erilaiset ruhjeet raajoihin sekä vartaloon. Myös nilkkojen nyrjähtämiset ja polvien venähtämiset ovat yleisiä. Lähes kaikki urheiluvammat ovat mahdollisia kun urheilijat törmäilevät betoniin tai tippuvat esteiltä asfaltille ja erilaisille alustoille. Vaarallisia esteitä ovat kompastuseste (este 3), H-puomin alastulo (este 6), irlantilaisen pöydän alastulo (este 10), aaltomuurin alastulo (este 13) ja 2 metrin rynnäkömuuri (este 17). (Sihvonen 2011.) Esteiden päältä putoaminen voi aiheuttaa urheilijoille vammoja laidasta laitaan; vastaan ottavan raajan nivelet voivat murtaa, kylkiin voi tulla ruhjeita tai niskaan retkahdusvamma.

Seuraavassa on lyhyesti esitelty esteradan esteet Kansainvälisen Sotilasurheiluliiton säännösten mukaan (International Military Sports Council. 2010):

Este 1: 5-metrin tikkaat

Este on 5 metriä korkea köysitikas, joka on kiinnitetty molemmista päistään esteen runkoon. Kilpailijan tulee kiivetä vapaalla tyyllillä tikkaita ylös ja sen jälkeen hypätä tai laskeutua neljä metriä pitkälle laskeutumisalueelle. Esteen päältä hypättäessä joutuvat erityisesti urheilijan alaraajojen nivelet ja nivelsiteet koetukselle voimakkaan alastulon seurauksena. Myös selän kuormitus maahan osuttaessa on kova. Jos urheilijalla on ennestään selkäongelmia tai selän hallinta on riittämätön, voi seurauksena olla selkävaivoja. Alastulossa tulee olla huolellinen, pienikin virhe saattaa aikaansaada nivelsiteiden katkeamisen, koska pudotus on niin korkea.



KUVIO 3: 5 metrin tikkaat

Este 2: Kaksoispuomi

Kaksoispuomin ensimmäinen puomi on 0,95 metriä korkea ja toinen 1,35 metriä korkea. Puomien välillä tulee olla 0,65 metriä. Halkaisijaltaan puomit ovat 11–13 senttimetriä. Kilpailijan tulee hypätä ensimmäisen puomin päälle, koskettaa alustaa puomien välillä ja sen jälkeen ylittää jälkimmäinen puomi. Riskitekijöinä esteessä ovat tukijalan tai käden luiskahtaminen puomilta, jolloin seurauksena on

todennäköisesti ruhjeita. Tukijalan etureiden lihaksistolta vaaditaan myös suurta voimantuottoa aivan nivelen alkuliikeradalla. Riittämättömästi lämmitellyissä lihaksissa tai valmiiksi vammautuneissa polven nivelside- ja rustorakenteissa tämä aiheuttaa vammariskin.



KUVIO 4: Kaksoispuomi

Este 3: Kompastuseste

Esteessä on viisi kahden metrin välein sijoitettua 0,55 metrin korkeudelle kiinnitettyä elastista vaijeria, jotka tulee merkitä hyvin. Vaijeri saa joustaa maksimissaan 0,5 metriä juoksusuuntaan ja se tulee kiinnittää erilleen viereisen radan vaijereista niin, että ne eivät varmasti irtoa. Kilpailijoiden tulee ylittää vaijerit yksitellen aitajuoksunomaisesti vapaalla tyylillä. Vaijereihin saa suorituksen aikana koskea, mutta niiden päälle ei saa astua. Esteessä on nimensä mukaisesti suuri kompastumisriski, jolloin urheilija saattaa takertua vaijereihin alaraajoistaan ja kaatua. Kaatumisen seurauksena voi tulla ruhjeita tai jopa murtumia yläraajoihin.



KUVIO 5: Kompastuseste

Este 4: Konttauseste

Este on 20 metriä pitkä, 0,45–0,5 metrin korkeudelle kiinnitetty, joustamaton verkko, jonka ali kilpailijat ryömivät. Alustan tulee olla joustava ja jatkua 0,75 metriä ennen ja jälkeen varsinaisen esteen. Pehmeän hiekka-alustan vuoksi urheilija saattaa ryömiessään venäyttää ranteensa.



KUVIO 6: Konttauseste

Este 5: *Kannonpää*

Este on kahdeksan metriä pitkä ja 0,18 metriä syvä, pehmeä alue, jossa on viisi sylinterin muotoista askelmaa (korkeus ja halkaisija 0,18 metriä). Askelmat ovat pituussuunnassa 1,34–1,33 ja leveyssuunnassa 0,75 metrin etäisyydellä toisistaan. Este suoritetaan astumalla ainoastaan askelmille. Alustaan osuminen tarkoittaa esteen suorittamista uudelleen alusta alkaen. Esteellä kaatuminen tai vain puolitain askelmalle astuminen voi aiheuttaa nilkkojen nivelsiteiden revähdyksiä.



KUVIO 7: Kannonpää

Este 6: *H-puomi*

Este koostuu kolmesta puomista, jotka ovat päällekkäin 0,7; 1,5 ja 2,2 metrin korkeudella. Puomille noustessa ponnistavan jalan lipeäminen puomilta voi aiheuttaa urheilijan putoamisen ja ruhjeita. Alastulovaiheessa taas otteen pettäminen voi aiheuttaa urheilijan putoamisen. Kovalle rasitukselle joutuvat ponnistavan jalan lihaksisto räjähtävässä ponnistuksessa.



KUVIO 8: H-puomi

Este 7: Suora tasapainoeste

10,4 metriä pitkä tasapainopuomi kulkee metrin korkeudella maasta. Kilpailijan tulee ylittää estealue puomia myöten ja hypätä lopussa yli estealueen rajaviivan. Maata ei saa koskettaa estealueen sisällä. Este vaatii hyvää tasapainoa. Koska se tulee suorittaa mahdollisimman nopeasti, on urheilijalla vaarana pudota esteeltä huolimattomuuden ja kovan vauhdin vuoksi. Tällöin vaarassa ovat muun muassa nilkkojen nivelsiteet urheilijan pudotessa esteeltä alaraajat huonossa asennossa. Jos urheilija pudotessaan osuu puomiin, saattaa ylävartaloon tulla myös murtumia. Lisäksi olkapään ac-nivelen vammat ovat yleisiä.



KUVIO 9: Suora tasapainoeste

Este 8: *Vinoseinä*

Muurin korkeus on kolme metriä ja leveys huipulla 0,3 metriä. Esteen huipulle on kiinnitetty köysi jota kilpailija saa käyttää ylittäessään muuria. Esteen takana on kolmen metrin pituinen laskeutumisalusta, jolle kilpailija hyppää muurin päältä. Muuria ylitettäessä nousee jyrkkää seinää kovalla vauhdilla. Tällöin esimerkiksi akillesjänne saattaa vammautua, kun sen venyneestä asennosta lähdetään voimakkaasti ponnistamaan. Lisäksi korkea pudotus pehmeälle alustalle alas tullessa aiheuttaa nivelsidevammariskin nilkkoihin.



KUVIO 10: Vino seinä

Este 9: *Yli-ali-esteet*

Este koostuu neljästä puomista, joiden välinen etäisyys on 1,6 metriä. Ensimmäinen ja kolmas puomi ovat 1,2 metriä korkeita ja toinen sekä neljäs puomi 0,6 metriä korkeita. Kilpailijan tulee suorittaa puomit niin, että ensimmäinen ja kolmas ylitetään ja toinen sekä neljäs alitetaan. Tässä esteessä urheilijan olkanivelet kuormittuvat puomia ylittäessä. Lisäksi puomia alittaessa alaraajoihin voi tulla ruhjeita.



KUVIO 11: Yli-ali-esteet

Este 10: *Irlantilainen pöytä*

Esteen korkeus on kaksi metriä ja leveys huipulla 0,45 metriä. Este ylitetään juoksuunnessa niin, ettei kilpailija käytä hyväkseen pystytolppia. Ylitystekniikasta johtuen kyynärpäät ja alaraajojen sisäsivut hankautuvat esteen kovan pöytäosan kanssa. Olkaniveltä tukevat sekä ylävartalon lihakset joutuvat tekemään maksimaalisesti työtä käsivoimin pöydälle noustessa. Äkilliseen maksimivoiman käyttöön liittyy lihasten revähdysriski.



KUVIO 12: Irlantilainen pöytä

Este 11: *Tunneli ja yli-ali-este*

Este koostuu 0,5 metriä leveästä ja 1,1 metriä pitkästä tunnelista. Kilpailija sukeltaa tunnelin läpi ja sen jälkeen ylittää ensimmäisen ja alittaa toisen puomin. Ylitettävä puomi on 1,2 metrin ja alitettava 0,5 metrin korkeudella, esteet ovat 1,75 metrin etäisyydellä toisistaan. Alusta tunnelissa on liukas ja se alkaa 1,5 metriä ennen tunnelia ja päättyy 1,75 metriä tunnelista. Urheilija voi kolauttaa päänsä sukeltaessaan tunneliin, myös ruhjeet käsissä ovat mahdollisia.



KUVIO13: Tunneli ja yli-ali-este

Este 12: *Neliloikka*

Ensimmäisen puomin korkeus on 0,75 metriä, toisen 1,25 metriä, kolmannen 1,80 metriä ja neljännen 2,3 metriä. 17 senttimetrin levyisten puomien välinen etäisyys on 1,45 metriä ja alastuloalue on 4 metrin mittainen. Kilpailijan tulee ylittää kaikki puomit. Kuvan turvalevyt eivät ole käytössä kilpailuissa. Koska esteen ylittämiseen tarvitaan liike-energiaa sekä eteen että ylöspäin, vaatii esteen onnistunut ylittäminen riittävästi vauhtia ja ponnistusvoimaa. Vauhdin loppuessa tai jalan liivessä puomilta urheilija putoaa kovalle alustalle, jolloin nivelsidevaurioiden ja ruhjeiden lisäksi saattaa urheilijalle tulla myös pään alueen vammoja ja luunmurtumia.



KUVIO 14: Neliloikka

Este 13: *Aaltomuuuri*

1,8 metriä korkeassa esteessä on kalteva nousurinne ja huipulla 0,9 metriä leveä tasainen osuus. Esteen päältä laskeudutaan hiekalla täytettyyn kuoppaan, joka on 2,3 metriä alempana. Alastuloalue on 3,5 metriä pitkä. Aaltomuurin alastulossa joutuvat jälleen rasitukselle erityisesti urheilijan alaraajojen nivelet ja nivelsiteet korkealta esteeltä alas tullessa. Jos urheilijan ponnistus esteen päältä ei onnistu,

laskeutuu hän väärässä asennossa pehmeämpään hiekkaan, jolloin vammariski kasvaa.



KUVIO 15: Aaltomuuri

Este 14: *1-metrin rynnäkömuuri*

Este on metrin korkuinen ja 0,25 metriä paksu. Seinän ylitetään vapaalla tyylillä. Tukikäden otteen livetessä seinää ylitettäessä saattaa urheilija pudota kyljelleen esteen päälle, tai kovalle alustalle heti esteen eteen. Tähän liittyy ruhjevammariski. Pahimmillaan putoamisen seurauksena urheilija saattaa murtaa ranteensa ottaessaan käsillään vastaan.



KUVIO 16: 1-metrin rynnäkkömuuri.

Este 15: *Monttu*

Este on 2 metriä syvä ja 3,5 metriä pitkä kuoppa. Seinät ovat pystysuorat ja alusta kova. Kilpailijan tulee hypätä kuoppaan ja sieltä ylös käyttämättä apunaan esteen sisäreunoja ylösnousun aikana. Kuvan koroke ei ole käytössä miehillä kilpailun aikana. Kuoppaan pudottauduttaessa laskeudutaan kovalle alustalle. Alastulossa kova alusta rasittaa polven ja nilkan nivelsiteitä. Kuopasta ylösnousteissa rasittuvat erityisesti urheilijan olkanivelet, kun urheilija kannattelee painoaan käsillään esteen reunalla ja nostaa itseään yläraajojen voimin montusta ylös.



KUVIO 17: Monttu

Este 16: 4-metrin tikkaat

4 metrin korkuinen este koostuu kahdeksasta 0,45 metrin korkuisesta askelmasta, joiden avulla urheilija kiipeää esteen yli. Laskeutumisalusta on neljä metriä pitkä. Otteen lipeäminen kiipeämisen aikana voi aiheuttaa urheilijan putoamisen kesken esteen ylityksen. Näinkin korkealta pudotessa riskinä ovat nivelsidevammojen lisäksi myös luunmurtumat, ruhjeen ja pään vammat. Alastulossa ylä- tai alaraajan jäädessä kiinni askelmaan on todennäköistä, että urheilijalle tulee luumurtumia tai nivelten sijoiltaanmenoja.



KUVIO 18: 4-metrin tikkaat

Este 17: 2-metrin rynnäkömuuri

1,9 metriä korkea seinä on 0,25 metriä paksu. Esteen saa ylittää juoksusuunnassa vapaalla tyyllillä. Urheilijan pudottautuessa alas esteeltä kohdistuu rasitus niin alaraajojen niveliin kuin nivelsiteisiin.



KUVIO 19: 2 metrin rynnäköseinä.

Este 18: *Z-puomi*

Kolmen viiden metrin mittaisen puomin muodostaman esteen pituus on 15 metriä. Puomit ovat 0,15 metriä leveitä ja puolen metrin korkeudella maasta. Kilpailija ylittää estealueen puomia pitkin koskematta maahan ja hyppää rajaviivan yli puomin lopussa. Este haastaa urheilijoiden tasapainoa. Tässä vaiheessa esterataa lihakset ovat väsyneet ja niiden säätely sekä nivelten asennon aistiminen proprioseptiikan kautta on heikentynyt. Myös maalialueen näkyminen luo paineita viimeisille esteille. Näiden tekijöiden vuoksi urheilija lipeää puomilta tai astuu sen ohi helpommin kuin kilpailun alkupuolella. Lipeämisen seurauksena voi urheilijalle tulla nivelsidevammoja.



KUVIO 20: Z-puomi.

Este 19: *Labyrintti*

Estealueen pituus on kahdeksan metriä ja väylän leveys 0,8 metriä. Kaksi puomia muodostaa estealueelle labyrintin, jonka läpi kilpailijan juoksee. Labyrintti on radan toiseksi viimeinen este, jolloin urheilijan voimat ovat jo vähissä. Otteen lipsuminen kaiteesta saattaa johtaa esteeseen törmäämiseen, jolloin voi syntyä ruhjeita muun muassa kylkiin.



KUVIO 21: Labyrintti.

Este 20: *Rynnäkömuurit*

Este koostuu kolmesta seinästä, joiden korkeudet ovat 1, 1,2 ja 1 metriä. Seinien paksuus on 0,25 metriä. Etäisyys ensimmäiseltä seinältä viimeiselle on 12 metriä niin, että seinien välillä on 6 metrin matka. Kilpailijan tulee ylittää jokainen seinä. Riskit ovat samankaltaiset kuin esteellä 14. Vammautumisriskiä suurentaa radan edetessä kasvanut väsymys. Tällöin urheilijat voivat saada ruhjeita lantioon.



KUVIO 22: Rynnäkömuurit.

4.3 Esteuinti

Esteuintirata koostuu neljästä esteestä ja sillä on pituutta 50 metriä. Rata voidaan rakentaa joko 50 metrin tai 25 metrin altaalle. Ensimmäinen este koostuu kahdesta 16 senttimetriä halkaisijaltaan olevasta puomista, joista ensimmäinen ylitetään ja toinen alitetaan. Puomit ovat pinnan tasossa ja niiden välillä on kolmen metrin matka.



KUVIO 23: Esteuintirata

Toinen este on kolme metriä pitkä lautta, jonka ali kilpailijoiden on tarkoitus sukeltaa tai uida. Lautan alku ja loppupäästä on puoli metriä katettu, mutta muutoin väli saa olla osittain avoin. Lautan alapinta on kahdeksan senttimetriä vedenpinnan yläpuolella.

Kolmas este on puoli metriä veden pinnan yläpuolella oleva kiinteä 120 senttimetriä pitkä ponttooni. Kilpailija ponnistaa vedestä ponttoonin päälle ja sukeltaa takaisin veteen. Neljäs este on jälleen 16 senttimetriä halkaisijaltaan oleva puomi, jonka ali kilpailijat sukeltavat. Puomi on veden pinnan tasossa.



KUVIO 24: Ponttoonieste.

Esteuinti tulee todennäköisesti haastamaan enemmän ensiapujoukkoja kuin fysioterapeutteja. Tyypillisimmät tässä lajissa ovat säären ja polvenruuhjeet ja haavat, samoin kuin päähän kohdistuneiden iskujen aiheuttamat haavat. (Sihvonen 2011.) Lajin luonteeseen liittyy myös käsillä vedestä esteen päälle ponnistaminen, jolloin otteen lipsahtaessa, urheilija voi saada venähdysvamman olkaniveleen sille puolelle, jolle kuormitus jää.

4.4 Käsikranaatin heitto

Käsikranaatinheitto koostuu ammunnan tapaan kahdesta osiosta: tarkkuusheitosta ja pituusheitosta. Miehillä heitettävä kranaatti painaa 575 grammaa ja naisilla 375 grammaa. Tarkkuusheitossa kilpailijoilla on 3 minuuttia aikaa aloitusmerkistä suorittaa heittonsa. Kaikille kilpailijoille annetaan aloitusmerkki samanaikaisesti ja he tekevät suorituksensa seuraavien minuuttien aikana. Pituusheitto suoritetaan samaan tapaan, silloin kilpailijoilla on lähtömerkistä kaksi minuuttia aikaa suorittaa heittonsa. (International Military Sports Council 2010.)

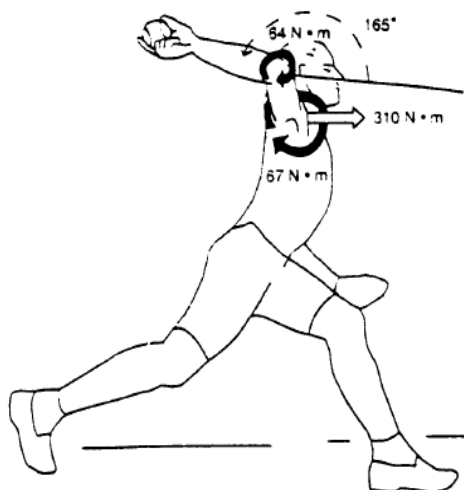


KUVIO 25: Käsikranaatinheitto

Tarkkuusheitossa on neljä maalia. Maalien keskellä on lippu, jota ympäröivä sissempi kehä on halkaisijaltaan kaksi metriä. Ulompi kehä on läpimitaltaan neljä metriä. Jokaisella kilpailijalla on 16 heittokranaattia, joista neljä heitetään jokaiseen kohteeseen. Naisilla etäisyys maaleihin on 15, 20, 25 ja 30 metriä ja miehillä 20, 25, 30 ja 35 metriä. Pituusheitossa kilpailijalla on kolme yritystä saada mahdollisimman pitkä heitto. Kaikki heitot heitetään 1,25 metriä korkean seinämän takaa. (International Military Sports Council 2010.)

Käsikranaatinheitossa, varsinkin pituusheitossa, on tyypillistä myös muihin heittolajeihin liittyvät olka- ja kyynärpäävammat sekä -kivut. Esimerkiksi virheellisellä heittotekniikalla tehdyllä suorituksella kyynärnível saattaa mennä yliojennukseen ja aiheuttaa kipua niveleen sekä lihasten kiinnityskohtiin. (Sihvonen 2011.) Virheellisen heittotekniikan lisäksi olkapään liikettä stabiloivien lihasten riittämätön voimantuotto vaikuttaa vammojen syntyyn. Voimantuoton riittämättömyys on usein seurausta harjoittelun epätasapainosta, kun tasapainoillaan liikkuvuuden ja stabilaation välillä. (Meister 2000, 269.) Yliolan heittoliike on taitoa vaativa ja monimutkainen suoritus, joka on hyvin rasittava olkanivelelle ja sitä tukeville

rakenteille. Heittäjän olkapään tulee olla tarpeeksi liikkuva riittävän liikeradan aikaansaamiseksi, mutta riittävän stabiili luksaatioiden ehkäisemiseksi. Heittoliike aiheuttaa olkapäälle sen luonnollisen liikelaajuuden ylittymisen. Olkaniveleen kohdistuu sen rakenteisiin nähden suuri jännitys, mikä syntyy urheilijan heittoasennon aikaansaamasta voimasta. (Wilk, Meister & Andrews 2002, 136.)



KUVIO 26: Olka- ja kyynärnivelen kohdistuva voima (Meister 2000, 266)

Heittolajien urheilijat kärsivät usein olkapääkivuista heittämisestä johtuvan olkanivelen anteriorisen nivelkapselin löysyyden ja stabilaattoreiden toiminnan kohonneiden vaatimusten vuoksi. Nivelkapselin löysyys ja stabilaattoreiden toiminnan vaativuus on usein toistuvissa liikkeissä kipujen ja vammojen taustalla. (Wilk ym. 2002. 150.) Olkavarren normaali sisäkierto on noin 60 astetta, mutta heittolajien edustajilla sen on suositeltu olevan 90 astetta. Tällöin joustavuutta vaaditaan myös olkanivelen takakapselilta. (Sandström & Ahonen 2011, 272.)

4.5 Maastajuoksu

Maastajuoksun pituus on miehillä kahdeksan ja naisilla neljä kilometriä. Kilpailusäännöissä kehoitetaan järjestämään miesten rata niin, että neljän kilometrin ratakerros juostaan kahteen kertaan. Jos lämpötila kilpailupaikalla on yli 25 celsius-

astetta, tulee kilpailijoille tarjota vettä kahdessa eri kohdassa rataa. Juoksuradalle kilpailijat lähetetään edellisten lajien mukaisessa paremmuusjärjestyksessä niin, että yksi piste vastaa yhden sekunnin eroa lähtöajassa. 12 minuuttia ensimmäisen kilpailijan lähdöstä loput kilpailijat lähetetään radalle viiden sekunnin välein riippumatta keskinäisistä piste-eroista. Lähtöpaikalla tulee olla useita lähtöportteja, joista kaikista on näköyhteys ajanottokelloon. (International Military Sports Council 2010.)

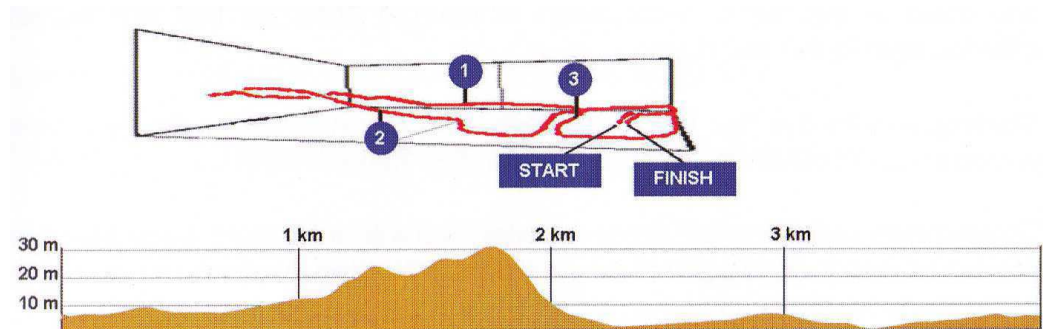
Maastajuoksu on toinen vähävammainen laji sotilas-5-ottelussa, siinä vammat liittyvät lähinnä lihaskramppeihin ja nilkan nyrjähdysiin (Sihvonen 2011). Verrattaessa suunnistajien akuutteja vammoja käsittelevää artikkelia (Linko, Blomberg & Frilander 1997, 205) sotilas-5-ottelun maastajuoksuun, huomattiin, että suunnistuksessa esiintyvät vammat olivat samankaltaisia kuin Sihvonen oli ennakoanut maastajuoksussa tapahtuvan.

Suunnistuskilpailut käytiin Etelä-Suomessa teknisesti ja fyysisesti vaativassa maastossa. Ensiavussa puhdistettiin, sidottiin ja ommeltiin haavoja, teipattiin ja annettiin kylmähoitoja sekä suonensisäisiä nesteitä ja lääkitystä. (Linko ym. 1997, 206.)

Ensiapuasemalla kävi yhteensä 360 kilpailijaa, joista 244 urheilijalla (170 miestä, 74 naista) oli kilpailusta tullut akuutti vamma, ja näistä kilpailijoista 15 miehen ja yhden naisen täytyi lopettaa kilpailu kokonaan kesken. Vammoja oli naisilla miehiä enemmän. Naisilla hoidettiin enemmän nilkan venähdyksiä, kun taas miehillä haavoja ja ruhjeita. Tämän voi selittää miesten aggressiivisemmalla juoksutekniikalla. Kaikista hoidetuista vammoista oli 25 % nilkan venähdyksiä, mikä myös johti useimmiten kilpailun keskeyttämiseen. (Linko ym. 1997, 206–208.)

Suunnistajien tilastoja ei mielestämme voida kuitenkaan suoraan yleistää koskemaan sotilas-5-ottelun maastajuoksua, koska vaikeakulkuinen maasto luo suunnistajille huomattavasti haastavamman juoksuympäristön kuin mitä Lahden Hennassa järjestettävässä maastajuoksussa käytetään. Maastajuoksu suoritetaan Hämeen Rykmentin kasarmialueella pururadalla, jota käytetään myös sotilaskoulu-

tuksessa. Maastojuoksuradan korkeuserot näkyvät kuviosta 27. Haavoja ja ruhjeita ei tämän vuoksi ole odotettavissa, vaan ensiavun tarve tulee todennäköisesti olemaan paljolti kylmähoidossa ja nivelsiteiden sekä lihavammojen hoitamisessa.



KUVIO 27: Maastojuoksuradan korkeuserot (Häme Regiment, 2011)

Kuviossa 28 on vedetty yhteen sotilas-5-ottelun tyypillisimmät lajivammat maa-joukkuefysioterapeutti Jussi Sihvosen (2011) asiantuntijahaastattelun mukaan. Tyypillisimpiä vammoja ovat ruhjeet ja venähdykset sekä lihaskrampit eripuolilla kehoa. Taulukkoon on sisällytetty vammojen fysioterapiasuositus ja tutkimus, josta suositus löytyy.

LAJI	VAMMA	HOITO	LÄHDE
Ammunta	Yleensä vähävammainen laji. Staattinen suoritus: Krampit mahdollisia	Kylmähoito, hieronta, passiiviset venytykset	Conell 2009
Esterata	Ruhjeet Venähdykset	Kylmähoito, nivelen tukeminen teippaamalla, kompressiot	Dressendorfer 2010, Conell 2009, Mendiguchia & Brughelli 2010
Esteuinti	Säären/polven ruhjeet/haavat Päähän kohdistuneiden iskujen aiheuttamat haavat Olkapäävammat	Kylmähoito, kompressio, nivelen tukeminen	Conell 2009
Käsikranaatin heitto	Olkapään ja kyynärpään venähdysvammat	Kylmähoito	Conell 2009, Dressendorfer & Richman 2010
Maastajuoksu	Nilkan venähdys Lihaskrampit	Kylmähoito, hieronta, passiiviset venytykset, nivelen tukeminen	Conell 2009, Dressendorfer 2010

KUVIO 28. Tyypilliset lajivammat (Sihvonen 2011)

5 URHEILUVAMMAT JA NIIDEN PARANEMINEN

Kudoksissa käynnistyy vamman seurauksena tapahtumaketju, jota kutsutaan paranemisprosessiksi. Eri kudosten kuten lihas-, nivelside- ja jännekudoksen paranemisprosesseissa on eroja. Seuraavassa käsitellään urheiluvammojen kannalta oleellisten kudosten paranemisprosesseja. Luukudoksen paranemista ei ole esitelty, koska luiden murtumat vaativat aina lääkärin hoitoa.

5.1 Lihaskudoksen paraneminen

Lihaskudokselle ominaista on sen supistumiskyky. Suurin osa lihaskudoksesta koostuu lihassoluista, joita sanotaan lihassyiksi. Lihaskudosta on kolmea eri lajia: poikkijuovainen lihaskudos, sileä lihaskudos ja sydänlihaskudos. Luurankolihakset ovat poikkijuovaisia lihaksia ja sileää lihaskudosta löytyy vain sisäelimistä. Lihassyiden välissä on aina myös sitä tukevaa sidekudosta, joka kiinnittää sen ympäristöönsä ja estää lihaksen liiallisen venymisen. (Nienstedt, Hänninen, Arstila, Björkqvist 2008, 76.)

Lihaskudosvaurio voi olla joko avoin (viilto, ruhje) tai suljettu (tylpät iskut, voimakas, virheellinen lihasliike). Suljetut lihasvammat ovat tyypillisiä urheiluvammoja. Molemmissa vaurioissa katkenneet lihassyt retrahoituvat ja katkenneiden lihassyiden väli täyttyy verellä muodostaen hematooman. Lihassyiden katkeaminen saa aikaan tulehdusreaktion ja vamma-alueelle kertyy leukosyyttejä, lymfosyyttejä, makrofageja ja fibroblasteja. Nämä huolehtivat vauriossa nekrosoituneen kudoksen ja myöhemmin hematooman poistamisesta (fagosytoosi). Tätä kokonaisprosessia kutsutaan regeneraatioksi. (Kröger ym. 2010, 246–247.)

Reparaatio- eli korjausvaihe alkaa samanaikaisesti fagosytoosin kanssa. Korjausvaihe alkaa kapillaarien muodostumisesta vaurioalueelle. Fibroplastien määrä lisääntyy ja ne alkavat muodostaa sidekudosarpea. Samalla satelliittisolut muodostavat myoblastinauhoja vaurioituneiden lihassyiden päihin ja alkavat kasvattaa solu-

jonoja eli myotubuluksia lihassyiden suuntaisesti. Tätä voidaan tehostaa paranemisen aikana venyttämällä lihasta toistuvasti kohtalaisella voimalla. Myotubulukissa on supistumiskykyisiä proteiineja ja niistä kypsyy uutta lihaskudosta, mikäli ne saavuttavat hermoyhteyden. Kypsyvän lihaskudoksen on supistumisominaisuu- den ja mekaanisten sekä kemiallisten viestien kulun vuoksi tärkeää kiinnittyä myös ympäröivään sidekudokseen. (Kröger ym. 2010, 247.)

Fysioterapian ensiavussa on tärkeää huomioida vamman kompressio, sillä mitä suurempi hematooma muodostuu, sitä suuremmaksi kasvaa myös sidekudosarpi. Myös liian varhaisella ja voimakkaalla mobilisaatiolla saadaan aikaan arven kas- vua. Sidekudosarpi lisäksi rajoittaa lihaksen regeneraatiota pysäyttämällä myotu- bulusten kasvun (Kröger ym. 2010, 248).

5.2 Jänteen paraneminen

Runsaasti yhdensuuntaisia kollageenisyytiä sisältäviä vahvoja sidekudoksia kutsu- taan jänteiksi (Nienstedt ym. 2008, 60). Jänteiden välityksellä lihakset liittyvät luuhun tai rustoon. Jänteet välittävät lihaksen supistuessa syntyvän vetävän voi- man luuhun. (Nienstedt ym. 2008, 142.)

Osittaiselle ja täydelliselle jännerepeämälle on tyypillistä se, että lihaksen supistu- essa jänteiden päät erkanevat toisistaan ja niiden väliin muodostuu verihyytymä. Vaurioituneiden jänteiden päissä käynnistyy tulehdusreaktio, joka aiheuttaa kipua ja turvotusta. Ympäröivistä kudoksista, jännetupesta ja paratenonista siirtyy tuleh- dusalueelle fibroblasteja jotka muodostavat jänteiden päiden välille sillan kolmes- sa vuorokaudessa. Tämän jälkeen alkaa tenoblastien proliferaatio ja kahdessa vii- kossa jänteiden päiden välille on muodostunut tenoblastisilta. Jännetupesta muo- dostunut ”jännearpi” antaa rakenteensa (reunoilta löyhä) puolesta jänteelle enem- män liukumavaraa ja mahdollistaa säikeiden suunnan järjestäytymisen jänteen suuntaisesti. Jänteen täysrepeämä hoidetaan yleensä operatiivisesti. (Kröger ym. 2010, 250-251.)

Jänteen sisäisestä paranemisesta (intrinsic healing) puhutaan silloin, kun jänne paranee ilman sidekudoskiinnikkeitä. Tämän mahdollistaa jännetupen ja mikrove-renkierronsäästyminen (ompelutekniikan merkitys) ja riittävän aikainen mobilisatio. Epätydyttävään paranemiseen (extrinsic healing) johtaa jänteen devitalisointuminen: immobilisaatio, verenkiertoa häiritsevä ompelu ja jännetupen poisto. (Kröger ym. 2010, 251.)

5.3 Ligamentin paraneminen

Ligamentti eli nivelside on nivelen sidekudoksen tukirakenne, joka useimmiten yhdistää toisiinsa kaksi luuta. Lisäksi on pehmytkudosrakenteita tukevia ligamenteja, mutta ne eivät ole oleellisia urheiluvammojen kannalta. Ligamentilla on tärkeä tehtävä nivelrakenteen tukijana nivelkapselin ja jänteiden ohella. Nivelsiteet ohjaavat nivelen liikettä ja niiden vammoissa havaitaan yleensä nivelen poikkeava liikkuvuus tai loppujousto. (Kröger ym. 2010, 237.)

Krögerin ym. (2010, 239240) mukaan ligamenttivammat jaetaan vakavuutensa perusteella kolmeen eri luokkaan:

- Luokka I: Nivelessä on paikallisesti kipua ja osa ligamentin säikeistä on katkennut tai venytynyt. Nivelessä ei ole löysyyttä ja kipu katoaa noin viikossa.
- Luokka II: Nivelessä on turvotusta, kipua ja liikerajoitusta edellistä luokkaa selkeämmin. Vetolujuus on heikentynyt säikeiden suuren osan katkeamisen myötä, varsinaista instabiliteettiä ei kuitenkaan ole tai se esiintyy vain tietyllä liikealueella. Vetolujuuden palautuminen voi viedä 12-18 kk.
- Luokka III: Nivelessä on turvotuksen ja kivun lisäksi myös poikkeavaa joustoa. Tällöin ligamentti on jostain kohdasta kokonaan poikki. Näissä vammoissa suositellaan operatiivista hoitoa hyvän hoitotuloksen aikaansaamiseksi. Näiden vammojen hoitamatta jättäminen voi aiheuttaa nivelen kroonisen instabiliteetin, kun ligamentti pääsee arvenmuodostuksessa pitenemään.

Myös ligamentin paranemisprosessi koostuu inflammatorisesta, reparaatiivisesta ja remodellaatiovaiheesta. Ligamentin repeämä aiheuttaa alueelle verenvuodon, jonka seurauksena tulehdussolut tulevat paikalle. Tulehdussolut mahdollistavat uusin kollageenisäikeiden muodostumisen muuttamalla hyytyneen veren granulaatiokudokseksi. Tämä vaihe kestää 24 viikkoa, jonka jälkeen granulaatiokudos on korvautunut kypsyvällä kollageenilla (reparaatiovaihe). Kollageenisäikeen paksunevat ja alkavat muodostaa suurempia kokonaisuuksia. Remodellaatiovaihe alkaa, kun vammasta on kulunut viisi viikkoa. Silloin erillisiä kollageenisäikeitä ei voi juurikaan erottaa, vaatii kuitenkin vielä kuukausia, jotta uudet säikeet ryhmittyvät muiden säikeiden suuntaiseksi. Hermojen regeneraatio ligamenttiin tapahtuu samanaikaisesti verisuonituksen kasvun kanssa, tällöin ligamenttiin palaa niin no-siseptiivinen kuin proprioseptinenkin (merkitys tasapainolle) hermotus. (Kröger ym. 2010, 237238.)

Lihäs-, nivelside- ja jännevammoissa on aina huolehdittava mahdollisimman nopeasta hoidon aloittamisesta vamman syntyhetken jälkeen suuremman kudolvaurion ja tulehdussolujen ennaltaehkäisyyn kannalta. Kilpailuviikolla on tärkeää pysäyttää vamman eteneminen, jotta kilpailut voivat urheilijan osalta jatkua. Jokaisen edellä käsitellyn vamman osalta on fysioterapian ensiavussa tärkeintä kiinnittää huomiota vamma-alueen kompressioon, kylmähoitoon ja kohoasentoon.

6 FYSIOTERAPIAN KEINOT AKUUTIN VAMMAN HOIDOSSA

Akuutin vamman fysioterapiassa käytetyillä menetelmillä pyritään vaikuttamaan paranemisprosessiin, vähentämään kipua tai palauttamaan kudoksen normaali toiminta. Menetelmät voidaan luokitella fysikaalisiin hoitoihin, manuaalisiin tekniikoihin ja teippaukseen. Seuraavassa esitellyt menetelmät ovat yleisesti akuutin vamman fysioterapiassa käytettyjä, mutta myös toimeksiantajan toivomia. Esitelyjen menetelmien lisäksi on olemassa myös muita akuutin vamman fysioterapiassa käytettyjä menetelmiä.

6.1 Kylmähoito

Kylmähoidossa on tarkoituksena jäähdyttää vammautunutta kudosta niin, että kudoksen verenkierto, aineenvaihdunta ja hermotus vaimenevat. Paranemisprosessia ajatellen kudoksen verenkierron väheneminen tarkoittaa pienempää verenvuotoa vamma-alueelle, mikä puolestaan edistää kudoksen paranemista vähentämällä arven muodostusta. Aineenvaihdunnan hidastuminen rajoittaa kudostuholle altistuvaa aluetta vähentämällä kudoksen hapentarvetta. Hermoimpulssien vaimeneminen inhiboi kipuviestin kulkua aivoihin ja näin kylmähoito toimii akuutissa vammassa myös kivunhoitona. (Palmer 2010; Kröger ym. 2010, 249.)

Kylmähoidon käytön yleisyydestä huolimatta ei ole olemassa tutkittuun tietoon perustuen ohjetta siitä, millä menetelmällä ja hoitoprotokollalla kylmähoitoa tulisi antaa (Palmer 2010). Palmerin (2010) review-artikkelissa käsiteltyjen tutkimustulosten mukaan kylmähoitoa antaessa tulee huomioida seuraavat seikat:

- Kylmähoitoa ei tule antaa, jos hoidettavalla on Raynaudin syndrooma tai muu pienten valtimoiden toimintahäiriö, verenkiertohäiriöitä, tuntopuutoksia, yliherkkyyttä kylmälle tai syviä avohaavoja.
- Kudoksen lämpötilan muutokseen vaikuttavat jäähdytysaika, jäähdytystapa ja kudoksen lämmönjohtavuus.

- Murskattu jää ja jäävesiseos jäähdyttävät kudosta tehokkaammin kuin geelipakkaukset tai jääkuutiot.
- Suurempi jäämäärä (0,6 kg) jäähdyttää tehokkaammin kuin pienempi (0,3 kg) riippumatta kontaktipinnan koosta.
- Kompressiohoito yhdessä kylmähoidon kanssa on tehokkaampaa kuin pelkkä kylmähoito. Kompressiohoito lisää kylmähoidon syvyysvaikutusta ja muuttaa kudoksen tulehdusvastetta.
- Kylmähoidon käyttämistä juuri ennen urheilusuoritusta tulee harkita, koska se voi lisätä kollageenin sitkeyttä ja vähentää lihasten venyvyyttä. Lisäksi sillä voi olla vaikutusta voimantuottoon. Tässä tutkimuksessa kolmen minuutin kylmähoito ei vielä vaikuttanut toiminnallisiin suorituksiin, mutta 10 minuutin jäähdytys jo heikensi voimantuottoa ja notkeutta.
- Kylmähoito voi heikentää proprioseptiikkaa. Tutkittaessa heittäjiä huomattiin heidän suorituksissaan heittotarkkuuden vähenemistä kylmähoidon seurauksena. Toisessa tutkimuksessa selvitettiin nilkan lateraalisten ligamenttien venähdyksen jälkeistä sivuttaishuojuntaa ja huomattiin sen lisääntyneen kylmähoidon jälkeen. Kolmannessa tutkimuksessa todettiin polven asentotunnon voivan heikentyä kylmähoidon seurauksena. Asentotunto palasi kuitenkin ennalleen 5 minuuttia hoidon jälkeen.
- Kylmähoidon analgeettinen vaikutus mahdollistaa potilaalle sellaiset terapeuttiset harjoitteet, joita hän ei muuten kivun vuoksi voisi tehdä. Tämä perustuu siihen, että kivun lihassupistusta inhiboivaan vaikutus voidaan purkaa kylmähoidon hermostollisen vaikutuksen vuoksi. Lisääntynyt lihaksen tahdonalainen aktivaatio saattaa parantaa harjoittelun tuloksia ja vähentää vammariskiä. (Palmer 2010.)

Knobloch, Grasemann ja Spies (2008) tutkivat yhdistetyn kylmä ja kompressiohoidon vaikutusta terveeseen akillesjänteen mikroverenkiertoon verrattuna pelkän kylmähoidon vaikutukseen. Tutkimuksen mukaan kolme kertaa 10 minuutin ajan annettu kylmä ja kompressiohoito oli tehokkaampaa akillesjänteen mikroverenkierron (valtimo ja laskimo) ja hapetuksen parantamisessa kuin kylmähoito yksin. Kylmä- ja kompressiohoidon ensimmäisen 10 minuutin käytön aikana kapillaarien verenkierto hidastui enemmän (14 prosenttiin lähtötilanteesta) kuin pelkkää kyl-

mähoitoa annettaessa (21 prosenttiin lähtötilanteesta). Hoitosarjojen välisen tauon aikana kylmä- ja kompressiohoitoa saaneiden akillesjanteiden kapillaariverenkier- to lisääntyi 69 prosenttiin alkutilanteesta kun taas pelkällä kylmähoidolla veren- kierto jäi 27 prosenttiin lähtötilanteesta. Tämä saa kudoksessa aikaan toisaalta aineenvaihdunnan vaimenemisen (hoitovaihe) ja toisaalta lisää hapen kulkeutu- mista vamma-alueelle. Tutkittaessa akillesjänteen hapetusta kolmannen kylmä- kompressiohoitojakson jälkeen, oli hoitomenetelmien välillä nähtävissä selvä ero: yhdistetty kylmä- ja kompressio 179 % ja kylmähoito yksin 94 % lähtöarvosta. Verrattaessa kapillaarien laskimopaluuta oli yhdistelmähoito hieman pelkkää kyl- mähoitoa tehokkaampaa.

Kylmähoitoa tulee käyttää akuuttien vammojen hoidossa, koska jäähdyttämällä kudosta edistetään kudoksen paranemista. Kudoksen lämpötilan laskuun vaikutta- vat jäähdytysaika, jäähdytystapa sekä kudoksen lämmönjohto-ominaisuudet. Hoi- toprotokollasta ei tutkimuksista huolimatta ole päästy yhteisymmärrykseen, mutta jäänmäärällä ja kylmähoitotavalla on merkitystä. Jäähdytettäessä jäätä tulee olla riittävä määrä ja se tulee olla murskattuna tai sekoitettuna veteen. Kompressiohoi- don on todettu lisäävän kylmähoidon syvyysvaikutusta ja ainakin janteen osalta on näyttöä vaikutuksesta aineenvaihduntaan ja kudoksen hapetukseen. Kylmähoidon kipua hoitava vaikutus voi toisaalta vähentää uuden vamman riskiä jo vammautu- neessa kudoksessa, mutta toisaalta tulee välttää kylmähoidon antamista juuri en- nen tarkkuutta, räjähtävää voimaa ja venyvyyttä vaativia suorituksia. Seuraavaan taulukkoon (Kuvio 29) on koottu lyhyesti ohjeet kylmähoidon käyttöön kilpailu- olosuhteissa.

VAMMA	HOIDON TAVOITE	KYLMÄHOITOPROTOKOLLA
Akuutti pehmytkudosvamma	Vähentää kipua, turvotusta, tulehdusta ja verenkiertoa vamma-alueella.	Pinnallisiin kudoksiin 10–20 minuuttia, joka toinen tunti ensimmäisen 2–3 vuorokauden aikana. Syvien kudosten hoidossa käytetään 2*10–20 minuutin hoitoa.
Korjausvaiheen pehmytkudosvamma	Mahdollistaa vammautuneen kudoksen käytön suorituksessa	Kylmähoitoa annetaan korkeintaan 3 minuutin ajan ennen seuraavaa suoritusta.
Lihaskramppi	Keskeyttää kipulihaskramppi-kiipusykli	15–20 minuuttia kylmähoitoa koko lihasrungon päälle.
Rajoittunut liikelaajuus	Lisätä liikelaajuutta	Kylmähoito annetaan liikettä rajoittavan lihaksen päälle, jonka jälkeen lihasta venytetään. Huomioi kuitenkin vaikutus proprioseptiikkaan!

KUVIO 29: Kylmähoidon toteuttaminen erilaisissa vammoissa (Palmer ym. 2010).

6.2 Ultraääni

Ultraääntä on käytetty fysioterapiassa kivun lievitykseen, turvotuksen vähentämiseen ja nivelten liikkuvuuden lisäämiseen sekä monenlaisiin tuki- ja liikuntaelin vaivoihin, kuten nyrjähtäneen nilkan hoitoon. Teoreettisesta hyödystä ja laajasta käytöstä huolimatta vakuuttavaa näyttöä ultraäänihoidon vaikuttavuudesta potilaan hoidossa ei ole vielä ollut saatavilla. (Van der Windt, Van der Heijden, Van den Berg, ter Riet, De Winter, Bouter & Van den Bekerom 2010.)

Ultraääntä on käytetty nilkan nyrjähdysten akuutin vaiheen hoitoon. Uskotaan, että ultraäänien aiheuttama kudoksen lämpötilan nousu nopeuttaa pehmytkudoksen

parantumista. Akuutit pehmytkudosvammat nilkassa (venähdys, osittainen repeämä tai täydellinen repeämä ainakin yhdessä nivelsiteessä) ovat erittäin yleisiä. Ultraäänen ei ole havaittu jouduttavan vamman paranemista. Van der Windtin ym. (2010) kokoomassa review-artikkelissa tarkastelluissa tutkimuksissa todettiin, että ultraäänihoito ei näytä vähentävän kipua eikä turvotusta, tai parantavan kykyä varata painoa vammautuneelle jalalle. (Van der Windt ym. 2010.)

Terapeuttisen ultraäänen vaikutusta akuuttiin nilkan venähdykseen käsittelevässä kokooma-artikkelissa (Van der Windt ym. 2010) esiteltiin viisi tutkimusta. Näissä tutkimuksissa ultraäänen vaikuttavuutta mitattiin yhteensä 572 osallistujan. Viidestä tutkimuksesta neljässä ei ilmennyt tilastollisesti merkittäviä eroja todellisen ja lumeultraäänihoidon välillä. Ainut tutkimus, jossa saatiin positiivisia tuloksia ultraäänen myönteisestä vaikuttavuudesta, oli luotettavuudeltaan huono. Useimmat tutkimuksen tulokset eivät tue ultraäänen käyttöä, sillä erot tutkimus- ja kontrolliryhmien välisen vaikutuksen suhteen ovat hyvin pieniä. (Van der Windt ym. 2010.)

6.3 Laserterapia

Kuten muillakin solujen energialähteillä, voidaan laserterapialla vaikuttaa imeytyneen energian kautta solutason aineenvaihduntaan, syntetisoida proteiineja, entsyymejä ja muita biologisia materiaaleja, jotka tarvitsevat korjausta tai solujen ja kudosten uusiutumista. Valon perusyksikkö on fotoni. Jokaisen fotonin ainutlaatuinen energiamäärä riippuu eri tekijöistä, kuten aallonpituudesta. Kun valoa kohdistetaan kudokseen, siirtyy siihen samalla energiaa ja tämän kautta käynnistyvät paranemisprosessit. Laserterapialla voidaan saada aikaan sekä normalisoivaa, että ehkäisevää vaikutusta. Imeytynyttä energiaa käytetään siis korjaamaan kudosta, vähentämään kipua ja palauttamaan heikentyneen biologisen prosessin normaalitilaan. (Enwemeka & Pöntinen 2007, 5.)

Laserterapiaa on käytetty kolmella eri erityisalalla: haavojen hoitoon ja kudosten korjaamiseen, tulehdustiloihin sekä kivunhallintaan. Laserterapiaa annettaessa

sijoitetaan valopää iholle hoidettavalle alueelle, ja sitä pidetään jatkuvassa kosketuksessa ihoon hoidon aikana. (Enwemeka ym. 2007, 6.) Laserterapiassa annettavan hoidon annoksen mittayksikkö on J/cm², mikä tarkoittaa tiettyä energiamäärää yhtä neliösenttimetriä kohden. Laserhoidossa tulee ottaa huomioon hoidettava kudokset ja sen paranemisvaihe, mitkä edellyttävät eri aaltopituuksia. (Montes-Molina, Prieto-Baquero, Martinez-Rodriguez, Romojaro-Rodriguez, Gallego-Méndez & Martínez-Ruiz 2011.)

Matalataajuinen laserterapia perustuu säteilytetyn kehonosan paikallisiin vaikutuksiin. Käyttämällä kahta itsenäistä laseria interferenssi-laserterapiassa samalla taajuudella ja voimakkuudella, uskotaan päällekkäisten aaltojen vahvistavan laserhoidon vaikutusta kudoksissa. (Montes-Molina ym. 2011.)

6.4 Sähköhoidot

Sähköhoitoja on käytetty kivunhoidossa yleisesti niin urheilun kuin terveydenhuollonkin piirissä. Sähkön käyttöä kivunhoidossa on perusteltu Melzackin (1965) kipuporttiteorian kautta. Teorian mukaan selkäytimen takasarvessa on mekanismi, joka säätelee keskushermostoon tulevan kiputunteuksen määrää ja tämä portti voidaan sulkea antamalla hermojuuren hermotusalueelle ärsykeitä, kuten kosketus, paine tai sähkövirta. (Walsh, Howe, Johnson, Moran & Sluka. 2011, 2.)

Review-artikkelissaan Walsh ym. (2011) ovat selvittäneet TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) hoidon vaikutuksia akuuttiin kipuun. Review artikkeliin otettiin mukaan 12 satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta, joissa 919 osallistujaa kärsivät akuutista kivusta. Läpikäytyt tutkimukset käyttivät vertailuryhmänä:

- 1) plasebo TENS hoitoa
- 2) kontrolliryhmää, joka ei saanut mitään hoitoa
- 3) lääkkeillä hoidettua kontrolliryhmää
- 4) eri TENS muuttujilla hoidettua ryhmää.

Plasebohoitoa käyttäneissä tutkimuksissa ei saatu merkittävää eroa kontrolliryhmään käytettäessä TENS hoitoa Walshin ym (2011, 12) tekemän analyysin mukaan, vaikka alkuperäisen tutkimuksen tekijät olivat ilmoittaneet tilastollisesti merkittävistä eroista. Myöskään hoidon aikana tai välittömästi sen jälkeen mitatussa kivussa ei saatu eroja plasebokontrolliryhmään (Walsh ym. 2011, 12). Kuitenkin yhdessä esitellyistä tutkimuksista kaksi päivää hoidon jälkeen mitatussa kivussa ilmeni merkittävä lasku verrattuna kontrolliryhmään.

Tutkimuksessa, jossa käytettiin kontrolliryhmänä hoitoa saamatonta ryhmää, ei saatu merkittävää eroa TENS hoidetun ja kontrolliryhmän välille. Vaille merkittäviä tuloksia jäätii myös vertailtaessa TENS hoitoa lääkehoidon ja TENS hoidon yhdistelmään. (Walsh ym. 2011, 12–14.) Vertailtaessa perinteistä TENS hoitoa AL-TENS hoitoon ei ollut merkittävää eroa osallistujamäärässä, joka raportoi yli 50 % kivunlievityksestä hoidon jälkeen. Merkittävä ero saatiin verrattaessa korkean (50mA) ja matalan (10–15mA) amplitudin TENS hoidon vaikutusta kipuun. Tässä saatiin hoidon jälkeen mitattuna korkea-amplitudi hoidolla aikaan merkittävä kivunlievitys, kun taas matala-amplitudi hoidon jälkeen osallistujat kokivat hoidon hyvin epämiellyttäväksi verrattuna korkea-amplitudihoitoon. (Walsh ym. 2011, 12.)

Review artikkelissa käsitellyt tutkimukset eivät anna riittävää näyttöä, jotta voitaisiin todistaa TENS hoidon olevan yksin vaikuttava menetelmä akuutissa kivussa. Käsitellyt tutkimukset olivat kuitenkin metodologisesti heikkoja, eikä analyysien tulkinta luotettavasti ollut mahdollista. Jotta voidaan ottaa kantaa TENS hoidon vaikuttavuuteen akuutissa kivussa, täytyy saada lisää luotettavia tutkimustuloksia.

6.5 Urheiluteippaus

Kun niveltä tukeva kudoks vaurioituu, sen vetolujuus heikkenee ja se tarvitsee suojauksia (Kröger ym. 2010, 239). Nivelen tukirakenteiden tukemiseen on useita vaihtoehtoja kipsistä elastiseen siteeseen. Tutkimusten mukaan toiminnallisella eli liikettä sallivalla tukivalinnalla saadaan parempia hoitotuloksia kuin lasta tai kip-

sihoidolla. Tällöin vältetään kipsi- ja lastahoitojen aiheuttama lihasatrofia. Lisäksi liike edistää kapillaarisuonien kasvua vamma-alueelle. (Kerkhoffs, Struijs, Marti, Assendelft, Blankevoort & Van Dijk 2009, 3.)

Kerkhoffs ym. (2009, 4) vertailivat review-artikkelissaan erilaisten nilkan toiminnallisten tukien vaikutuksia paranemisprosessiin. Vertailua tehtiin seuraavien muuttujien valossa: paluu urheiluun, paluu töihin, kipu, turvotus, subjektiivinen instabiliteetti, objektiivinen instabiliteetti, vamman uusiutuminen, nivelen liikkuvuus, komplikaatiot ja tyytyväisyys hoitoon. Turvotuksen hoidossa nauhallinen nilkkatuki on lyhyellä aikavälillä elastista sidosta parempi vaihtoehto. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna näiden hoitomenetelmien välillä eroa ei kuitenkaan ollut. (Kerkhoffs ym. 2009, 6–7.)

Verrattaessa elastista sidosta ja tukevaa niveltukea, yhdessä tutkimuksista tukevaa niveltukea käyttäneet palasivat nopeammin urheilun pariin kuin elastista sidosta käyttäneet. Toisessa tutkimuksessa havaittiin taas tukevaa niveltukea käyttäneiden palanneen nopeammin töihin, kuin elastista sidosta käyttäneet. Lisäksi kolmas tutkimus kertoi tukevaa niveltukea käyttäneiden havainneen vähemmän instabiliteettia lyhyellä aikavälillä kuin elastista sidosta käyttäneet. (Kerkhoffs ym. 2009, 6–7.)

Urheiluteippausta ja tukevaa niveltukea vertailtaessa ei saatu merkittäviä eroja tutkituilla osa-alueilla. Tässä tapauksessa myös tutkimustulosten monimuotoisuus vaikeutti tulosten analysointia. Urheiluteippausta ja nauhallista nilkkatukea vertailtaessa lyhyellä aikavälillä nauhallinen tuki vähensi turvotusta tehokkaammin kuin urheiluteippaus. Pidemmällä aikavälillä tai muissa muuttujissa ei merkittäviä eroja näiden hoitomuotojen välillä ollut. Vertailtaessa elastista sidosta ja urheiluteippausta, teippauksen käyttäjät raportoivat useammin komplikaatioista, jotka liittyivät useimmiten iho-ongelmiin. (Kerkhoffs ym. 2009, 6–7)

Yhteenvetona (Kuvio 30) voidaan sanoa, että tukeva niveltuki on töihin- ja urheilunpaluun sekä koetun stabiliteetin kannalta paras vaihtoehto toiminnallisista niveltuista. Elastista sidosta kannattaa käyttää, jos urheiluteippauksella on saatu aikaan ihoärsytystä. Koska kilpailuolosuhteissa ei aina niveltukia saa käyttää, on

hyvä vaihtoehto käyttää nivelen tukemisessa pohjalla elastista sidosta, jonka liima ei ärsytä ihoa. Tämän päälle voi tehdä urheiluteippauksen, jotta nivel saadaan tuettua riittävän hyvin. Jos urheilijalle ei ole aiemmin tullut iho-oireita urheiluteipistä, ei ole välttämätöntä käyttää elastista sidosta urheiluteippauksen alla.

-- ei näyttöä - suuntaa antavaa näyttöä
 +\ - ei eroa vertailukohteeseen
 + kohtalaista näyttöä ++ vahva näyttö

	Nilkan toiminnallisten tukien vaikutus tutkittuihin muuttujiin							
	Urheiluun paluu	Töihin paluu	Kipu	Turvotus	Koettu instabiliteetti	Objektiivinen instabiliteetti	Liikelaaajuus	Komplikaatiot
Elastinen sidos	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-
Urheiluteippi	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	+\-	++
Nauhallinen tuki	+\-	+\-	+\-	+	+\-	+\-	+\-	+\-
Tukeva niveltuki	++	++	+\-	+\-	++	+\-	+\-	+\-

KUVIO 30: Nilkan toiminnallisten tukien vaikutus

6.6 Kinesioteippaus

Kinesioteippi on pituussuunnassa joustavaa puuvillaista teippiä, jonka ominaisuudet jäljittelevät ihmisen ihoa. Teippi venyy 55–60 % pituudestaan. Se on pingotettu paperille valmiiksi 25 % venytykseen ja säilyttää elastisuutensa 3–5 päivää. (Kase, Wallis & Kase. 2003, 12)

Teipin tarkoituksena on palauttaa lihaksen normaali toiminta (aktivoida tai inhiboida) niin, että vammoja ei synny tai ne eivät uusiudu. Teippauksen vaikutus ulottuu kuitenkin vain pinnallisiin kudoksiin. (Kase ym. 2003, 12–13.) Teippiä voidaan käyttää myös vähentämään turvotusta ja kipua, ohjaamaan lymfaneste-kiertoa ja ehkäisemään kudoksiinnikkeitä.

Akuuteissa rasitusvammoissa teippi asetetaan lihaksen insertiosta origoon, jotta saadaan aikaan lihastoiminnan inhibointi. I-tekniikan on todettu olevan tehokkain akuuttien vammojen hoidossa, tällöin suikale laitetaan suoraan vamma-alueen

päälle vähentämään turvotusta ja kipua. (Kase ym. 2003, 15) Kun teippi asetetaan venyttyneen lihaksen päälle, syntyy neutraaliasennossa ihoon poimuja, jotka nostavat ihoa ja parantavat verenkiertoa lihaksessa. (Kase ym. 2003, 13–14.)

Kinesioteipin käytöstä akuutin urheiluvamman hoidossa ei ole vielä saatu tutkittua tietoa. Luotettavuutta voidaan myös pohtia teipin kehittäneen kiropraktikko Kasen kirjoittamien kirjojen osalta. Tutkimuksia kehitellään kuitenkin koko ajan lisää ja niissä näkyy teippauksen positiivinen vaikutus paranemisprosessiin. Sihvosen (2011) mukaan urheilijat ovat kokeneet kesken kilpailuviikon annetun kinesioteippauksen toimivaksi akuuttien urheiluvammojen hoidossa ja hän on siksi käyttänyt teippaushoitoa aktiivisesti omassa työssään sotilasurheilijoiden parissa.

6.7 Venyttely

Huono liikkuvuus johtaa suorituksessa tarvittavan liikeradan pienenemiseen, ja liikerajoituksiin liittyvä kipu huonontaa suoritustekniikkaa. Huonon liikeradan myötä myös voimantuotto heikkenee. (Ylinen 2010, 27.)

Vaikka venyttely onkin osa urheilua, niin Ylisen (2010, 33) kirjassaan esittelemien tutkimusten mukaan staattinen venyttely ennen urheilusuoritusta ei vähennä vammariskiä, vaan pikemmin lisää sitä. Intensiivisen, staattisen venyttelyn jälkeen urheilusuorituksessa tarvittava maksimaalinen lihasvoima laskee (Ylinen 2010, 27–33). Venyttelyn vaikutukset säilyvät tällöin kehossa puolesta tunnista jopa useisiin tunteihin. Säännöllinen venyttely näyttää kuitenkin vähentävän ennen suoritusta tehtävän staattisen venyttelyn haittoja ja harjoittelun yhteydessä lihasvoimaa voidaan venyttelyn avulla jopa lisätä. Venytys lisää nivelen liikkuvuutta ja lihas-jännesysteemin venyvyyttä, minkä takia voimakkaita venytyksiä ei kuitenkaan tulisi suorittaa lainkaan yliliikkuville ja instabiileille nivelille (Ylinen 2010, 32–35).

Ennen maksimivoimaa tai suurta voimantuottonopeutta vaativia suorituksia on tutkimusten mukaan suositeltavampaa käyttää dynaamisia venytyksiä staattisten

sijaan (Ylinen 2010, 30). Ennen yhtäkään urheilusuoritusta ei tulisi kuitenkaan suorittaa venytyksiä, jotka menevät yli suorituksen vaatiman tason (Ylinen 2010, 30).

Venyttelyharjoittelun vaikutus lihasvoimaan riippuu kuitenkin myös henkilön rakenteesta ja hänen lihas-jännesysteeminsä jäykkyydestä. Koska staattista venyttelyä ei suositella tehtäväksi juuri ennen urheilusuoritusta, korostuu harjoittelun yhteydessä suoritettavan venyttelyn merkitys. Säännöllisellä venyttelyllä pidetään yllä liikelaajuuksia, jotka mahdollistavat oikean suoritustekniikan ja sitä kautta välillisesti vähentävät vammariskiä. (Ylinen 2010, 30). Venyttelyharjoittelun vaikutukset on koottu kuvioon 31.

Venyttelyn vaikutus				
	Vammariski	Vaikutus maksimivoimaan ja voimantuotto-ominaisuuksiin	Vaikutus räjähtävään voimaan	Vaikutus yli liikkuville nivelille
Ennen urheilusuoritusta tehtävä staattinen venyttely	Lisää vammariskiä	Negatiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Ennen urheilusuoritusta tehtävä dynaaminen venyttely	Vähentää vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Säännöllinen venyttely	Vähentää huomattavasti vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Harjoitteluyhteydessä tehtävä venyttely	Vähentää huomattavasti vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Erittäin positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus

KUVIO 31: Venyttelyharjoittelun vaikutus.

6.8 Hieronta

Hierontaa on käytetty kuntoutuksen ja rentoutumisen keinona jo tuhansia vuosia. Edelleen on kuitenkin tutkimusten valossa epäselvää, kuinka hieronta vaikuttaa ihmiskehoon. Hieronnan on ajateltu vaikuttavan neljän eri mekanismin kautta:

mekaanisesti, fysiologisesti, hermostollisesti ja psykologisesti (Weerapong, Hume & Kolt. 2005, 237–238).

Mekaanisen vaikutusmekanismin on ajateltu perustuvan hierojan käsien aiheuttamaan painenvaihteluun kudoksessa. On ajateltu että paine vähentäisi lihasjäykkyyttä. Näiden vaikutusten lisäksi liikelaajuus ja lihasten joustavuus lisääntyvät. (Weerapong ym. 2005, 238.)

Weerapongin ym. (2005, 238) review artikkelissaan esittelemien tutkimusten mukaan ainakaan 10 minuutin sivelyhieronnalla ei saatu aikaan muutosta gastrocnemius lihaksen passiiviseen jäykkyyteen verrattuna kontrolliryhmään. Muiden, enemmän mekaanista painetta tuottavien hierontatekniikoiden vaikutusta lihaksen passiiviseen venyvyyteen tulee tutkia lisää. Kartoittaessa tutkimuksia (3 kpl), jossa on havainnointu hieronnan vaikutusta nivelen liikelaajuuteen, saatiin positiivisia tuloksia yhdestä, jossa hieronta lisäsi nilkan dorsifleksioliikelaajuutta. Tutkimuksessa kontrolliryhmänä toimi venyttelyryhmä, jossa positiivisia tuloksia saatiin kaikkien nivelten liikelaajuuksin osalta (Weerapong ym. 2005, 240). Venyttely on siis tehokkaampi tapa lisätä nivelten liikelaajuuksia verrattuna hierontaan.

Hieronnan fysiologisten vaikutusten takana on ajateltu olevan ihon ja lihaksen verenkierron vilkastuminen, parasympaattisen hermoston toiminnan lisääntyminen ja hormonaaliset vaikutukset, kuten stressihormonien määrän lasku ja rentoutumista lisäävien hormoneiden tuotannon vilkastuminen (Weerapong, ym. 2005, 238).

Hieronnan lämpövaikutusta on pyritty selittämään hierojan käsien ja kudoksen välisen kitkan aiheuttamalla lämpövaikutuksella. Tästä kudokseen kohdistuvasta lämmön noususta on Weerapongin ym. (2005, 240) review artikkelin mukaan näyttöä ainakin kahdessa tutkimuksessa. Tutkimuksissa havaittiin, että kuusi minuuttia kestäneellä hieronnalla on vaikutusta ihon lämpötilan nousuun, mutta ihon lämpötila palautui ennalleen 10 minuutissa. Toisessa tutkimuksessa vertailtiin 5, 10 ja 15 minuutin sivelyhieronnan vaikutusta m. vastus lateraloksen lämpötilaan

1,5 ja 2,5 senttimetrin syvyydeltä. Vaikka lihaksen sisäinen lämpötila nousi, ei ole selvillä, onko lämpötilannousu riittävää lisäämään kapillaarien verenvirtausta.

Hieronnan vaikutusta verenkiertoon on tutkittu erilaisten menetelmien avulla, mutta jo menetelmien kankeus vaikeuttaa luotettavien tulosten saamista. Nykyisillä menetelmillä saadun tiedon mukaan näyttää kuitenkin siltä, ettei hieronnalla ole merkittävää vaikutusta lihaksen tai ihon verenkiertoon. (Weerapong ym. 2005, 240.) Saari, Lumio, Asmussen ja Montag (2009, 138) ovat kuitenkin sitä mieltä, että hierontaotteiden kudoksissa aikaansaama paine kiihdyttää myös (kuona-) aineiden siirtymistä solukalvojen läpi. Kuona-aineiden poistumisen kannalta on tärkeää, että laskimoverenkierto toimii kunnolla suorituksen jälkeen. Laskimoverenkiertoa voidaan tukea erityisesti kohti kehon keskiosia etenevillä sivelyillä. Järvinen (2000, 37) kyseenalaistaa hieronnan käytön osana lihashuoltoa, koska hänen pro gradu tutkielmansa mukaan ainakaan sivelyhieronnalla ei saada aikaan muutoksia lihaksen nestekiertoon samalla tavoin kuin ihon nestekiertoon.

Weerapongin ym. (2005, 242) review-artikkelissa esitellyssä tutkimuksessa hieronnan vaikutusta hormonituotantoon on selvitetty vertailemalla rentoutusryhmää ja hierontaryhmää. Siinä missä molemmissa ryhmissä hermostuneisuus ja masentuneisuus vähenivät, kortisolin tuotanto väheni vain hierontaryhmässä. On kuitenkin epäselvää millä mekanismeilla kortisolitason aleneminen tapahtuu ja siksi lisää näyttöä hieronnan vaikutuksesta kortisolitasoon tarvitaan lisää näyttöä.

Hieronnan prasympaattisesta vaikutuksesta (sykkeen, hengitystiheyden ja verenpaineen lasku) on jonkinasteista näyttöä. Tutkimuksessa oli selvitetty kuuden minuutin sivelyhieronnan vaikutusta sykkeeseen, verenpaineeseen, ihon ja lihaksen sähkön johtavuuteen, ihonlämpötilaan ja psyko-emotionaaliseen tilaan. Hieronnan jälkeen syke, verenpaine ja ihon lämpötila nousivat. Lisäksi ihon sähkönjohtavuus nousi, mikä viittaa sympaattisen hermoston vaikutuksen laskuun. (Weerapong ym. 2005, 242.)

Hieronnan hermostollisen vaikutusmekanismin on uskottu perustuvan H-refleksin amplituudin pienenemisestä. H-refleksi on venytysrefleksin sähköinen vaste. Re-

view artikkelissa esitellyssä tutkimuksessa 3–6 minuutin puserteluhieronta hidasti H-refleksiä, mutta muutos palautui välittömästi hieronnan päätyttyä. Samassa artikkelissa esitetään, että H-refleksin muutokset olisivat lihasspesifejä. Lisäksi inhibiition on todettu olevan peräisin syvemmän kudoksen mekanoreseptoreista. H-refleksin hidastumisen ei arvella olevan kuitenkaan tutkimuksista esiin nousseen lihasvoiman vähenemisen kanssa, koska H-refleksi palautuu ennalleen välittömästi hieronnan päätyttyä. (Weerapong ym. 2005, 242–243.)

Hieronnan käyttöä kivunhoidossa ja lihasspasmien lievittämisessä on perusteltu niin ikään useamman teorian kautta. Mahdollisina vaikutusmekanismeina on pidetty porttikontrolliteoriaa (kosketuksen antama sensorinen viesti estää kipuviestin kulun aivoihin), biokemiallisia vaikutuksia (serotoniini ym. hormonien vaikutus) ja mekaanista vaikutusta, joka perustuu hieronnan mekaanisen voiman lihassyitä uudelleenjärjesteleevään vaikutukseen. Näistä teorioista kuitenkin vain hormonaalisesta kipuinhibitiosta on tieteellistä näyttöä. (Weerapong ym. 2005, 243.) Kivunlievitykseen osallistuvat hormonit vaikuttavat luonnollisesti myös rentoutumisen tunteeseen (Saari ym. 2009, 138).

Urheiluhierronnan yksi pääindikaatio on suorituksen jälkeisen palautumisen nopeuttaminen. Weerapongin ym. (2005, 247) review-artikkelin mukaan mahdollisia tapoja vaikuttaa palautumisen ovat nestekierron tukeminen ja laktaatin poistumisen nopeuttaminen. Luotettavia tutkimustuloksia näistä tekijöistä on kuitenkin vähän. Useimmissa tutkimuksissa on kuitenkin tullut esille hieronnan vaikutus koettuun palautumiseen psykologisen mekanismin kautta. Yhdessä tutkimuksessa oli tutkittu sively ja puserteluhieronnan vaikutusta nyrkkeilijöiden koettuun palautumiseen. Vaikka fysiologisissa muuttujissa (syke, veren laktaattipitoisuus) ei havaittu muutoksia, nyrkkeilijät kokivat palautuneensa rasituksesta paremmin kuin ilman hierontaa. Myös Saari ym. (2009, 138) tuo esiin teoksessaan lihasten rentoutumisen edistämisen kevyillä sivelyillä ja ravisteluilla.

Hieronnan psykologisista vaikutuksista on raportoitu useissa tutkimuksissa. Tutkimuksien luotettavuudessa on kuitenkin puutteita kuten kontrolliryhmän puute, epäsopeva kontrolliryhmä, pieni otoskoko tai puutteet tulosten kirjaamisessa.

Näyttäisi kuitenkin siltä, että hieronta vähentää ahdistuneisuutta ja alentaa veren kortisolipitoisuutta sekä edistää rentoutta. (Weeraoing ym. 2005, 243–245.)

Hieronnan vaikutuksista verenkiertoon, hormonitoimintaan, hermotukseen ja lihasten suorituskykyyn on tutkittu paljon, mutta toisiaan tukevia tutkimustuloksia ei ole saatu riittävästi, jotta varmoja yleistyksiä vaikutusmekanismeista voitaisiin tehdä. Yhteenvedo hieronnan vaikutuksista on esitelty kuviossa 32.

- - Ei näyttöä - suuntaa antavaa näyttöä
+ kohtalainen näyttöä ++ vahva näyttö

Hieronnan vaikutus eri muuttujiin			
	Käytetty menetelmä	Näyttö	Tutkimus
Lihaksen passiiviseen jäykkyyteen	10 minuutin sivelyhieronta	- -	Weerapong ym. 2005
Nivelen liikelaajuuteen		-	Weerapong ym. 2005
Kudoksen lämmön nousu			
	6 minuutin hieronta	+	Weerapong ym. 2005
	5 / 10 / 15 minuutin sivelyhieronta	+	Weerapong ym. 2005
Lihaksen tai ihon verenkierto		-	Weerapong ym. 2005
Laskimoverenkierto	Sivelyhieronta	+	Saari ym. 2009
Lihaksen nestekierto	Sivelyhieronta	- -	Järvinen, 2000
Sympaattisen hermoston aktiivisuus	6 minuutin sivelyhieronta	+	Weerapong ym. 2005
H-refleksi	3–6 minuutin sivelyhieronta	-	Weerapong ym. 2005
Hormonaalinen kipuinhibiitio		+	Weerapong ym. 2005
Koettu palautuminen	Sively- ja puserteluhieronta	++	Weerapong ym. 2005
Lihasten rentoutuminen	Sivelyhieronta, ravistelu	+	Saari ym. 2009
Kortisolien tuotannon lasku		+	Weerapong ym. 2005

KUVIO 32: Hieronnan vaikuttavuus

6.9 Mobilisointi

Mobilisointia käytetään hypomobilitettiin, eli nivelen rajoittuneen liikkuvuuden, hoitoon. Riippuen siitä, ovatko muutokset itse nivelessä vai pehmytkudoksessa, käytetään joko nivel- tai pehmytkudosmobilisointina. Mobilisointi tekniikoita suositellaan hypomobilitettihoidon lisäksi käytettävän myös nivelen liikkuvuuden ylläpitämiseksi ja kehittyvien niveljäykistymien ehkäisemiseksi. Nivelen mobilisoinnilla pyritään vähentämään nivelen liikerajoituksesta aiheutunutta kipua lisäämällä liikelaajuutta mobilisoinnilla. Nivelissä tapahtuva normaali liukuminen on nivelmobilisointihoitojen aikana tärkeää, sillä varsinkin ääriasennoissa mobilisoinnilla voidaan vahingoittaa niveltä. (Kaltenborn 2010, 12–13.)

Mobilisointi on fysioterapiassa yleisesti käytetty hoitomuoto akuuttien vammojen hoidossa. Hoitomuodon käytön yleisyydestä huolimatta tutkimustulokset sen vaikuttavuudesta ovat vaihtelevia. Bronfort, Haas, Evans, Leininger ja Triano (2010) ovat kirjoittaneet review-artikkelin, johon he ovat koonneet ennen syyskuuta 2009 ilmestyneitä satunnaistettuja kliinisiä tutkimuksia, hoitosuosituksia ja systemaattisten kirjallisuuskatsausten tuloksia.

Artikkelissa esiteltyssä hoitosuosituksessa manuaalista mobilisointia pidetään tehokkaana hoitokeinona niin akuutissa, subakuutissa kuin kroonisessakin selkäivussa. Toisaalta kun vertailtiin lääkehoitoa saavia ja lääkehoidon lisäksi manuaalista terapiaa saavien paranemiseen kulunutta aikaa, ei ryhmien välillä ollut eroa paranemisajassa. Kolmannessa tutkimuksessa vertailtiin manuaalista terapiaa aktiivisen, normaalin elämän ohessa saaneita ja niitä, joita oli vain kehoitettu pysymään aktiivisena selkäkivusta huolimatta. Tutkimustuloksissa tuli ilmi, että manuaalista terapiaa saaneet palasivat nopeammin töihin. Artikkelin mukaan on kohtuullista näyttöä siitä, että lannerangan manuaalinen mobilisointi ja manipulointi on tehokas hoitomuoto akuutissa alaselkäkivussa. (Bronfort ym. 2010. 4,8.)

Ylinen (2010, 132) perustelee manuaalisen mobilisoinnin käyttöä liikkuvuuden spesifissä lisäämisessä selkärangan jäykistyneissä nivelissä. Liikkuvuuden lisääminen venyttämällä lisää yliliikkuvuutta, koska nivelet eivät yleensä jäykisty ta-

saisesti, vaan osa nivelistä on jäykempiä kuin toiset. Mobilisoimalla saadaan liikkuvuus lisääntymään spesifisti venyttämättä yliliikkuvia alueita.

Niskan retkahdusvammojen (I ja II aste) hoidossa saatiin manuaalisesta terapiasta yhdistettynä harjoitteisiin parempia tuloksia kuin tavallinen fysioterapia yhdistettynä fysikaalisiin hoitoihin. Artikkelissa esitelty hoitosuositus esitteli vahvaan näyttöön perustuen, että manipulointi ja mobilisointi yhdistettynä harjoitteluun on tehokkaampaa paranemisen kannalta kuin manuaalinen käsittely yksin. Lisäksi vielä kahdessa tutkimuksessa todettiin, että rintarangan manuaalinen mobilisointi ja/tai manipulointi helpotti niskakipuisten kipua ja paransi toimintakykyä. (Bronfort ym. 2010, 11.)

Yhteenvetona voidaan sanoa, että rintarangan manuaalisesta käsittelystä ja niskan mobilisoinnista on apua niskakipujen hoidossa. (Bronfort ym. 2010, 11.) Myös muiden tilapäisesti jäykistyneiden nivelten mobilisoiminen on järkevää, jos jäykkyys haittaa suoritustekniikkaa. Bronfortin (2011, 11) mukaan manuaalisesta käsittelystä on näyttöä, kun se yhdistetään harjoitteluun. Tämän vuoksi ei manuaalisia tekniikoita tule käyttää yksinään liikkuvuuden ylläpitoon, vaan yhdistää ne kudoksia mobilisoiviin harjoitteisiin.

7 HOITOMENETELMIEN SOVELTAMINEN TYYPILLISIIN LAJIVAMMOIHIN

Lajianalyysissä ja asiantuntija haastattelussa esille tuli tyypillisistä urheiluvammoista ruhjeet ja lihasvammat, nivelsidevammat, lihaskrampit, olkanivelen subluksaatio sekä luksaatio. Näiden vammojen akuutin vaiheen fysioterapiassa korostuu paranemisprosessin tunteminen. Lisäksi on tärkeää tunnistaa esimerkiksi lihaskrampin aiheuttaja ja ymmärtää lisävammojen ehkäisyn merkitys fysioterapiassa.

7.1 Akuutin lihasvamman hoito

Lihasset paranevat samalla mekanismilla riippumatta vamman syntymekanismista, siksi on tärkeää ymmärtää lihaskudoksen paranemisprosessi ja edetä vamman hoidossa paranemisprosessin mukaan. Lihasset vamman akuutin vaiheen hoidon päämääränä on rajoittaa kudostuhoa tyrehtyttämällä lihaksen sisäinen verenvuoto. (Järvinen, Järvinen, Kääriäinen, Kalimo & Järvinen 2005, 760.)

Lihasset vamman hoidossa täytyy varmistua siitä, että kyseessä on lihasset vamma, eikä esimerkiksi ligamentin repeämä tai luunmurtuma. Diagnoosin kannalta tärkeitä asioita ovat tarkka kuvaus vammahetkestä, lihaksen palpointi, vastustettu ja vastustamaton liike sekä näkyvä turvotus ja verenpurkaumat vammakohtaan nähden distaalisesti. Syvällä lihaksessa olevan lihasset vamman diagnosointi voi olla vaikeaa ja toisinaan tarvitaan ultraäänitutkimus varmuuden saamiseksi. (Järvinen ym. 2005, 755.)

Luotettavaa, tieteellistä näyttöä lihasset vammojen hoidosta on vähän ja Järvisen ym. (2005, 755) review artikkelin lihasset vamman hoitosuositukset perustuvat pitkälti kokeellisiin tutkimuksiin ja kokemuseräiseen tietoon. Lihasset vamman välitön hoito on kylmä-koho-kompressio – protokollan mukainen.

7.2 Akuutin nivelsidevamman hoito

Kollageenisyistä koostuvat nivelsiteet, eli ligamentit, estävät nivelten epänormaalit liikkeet. (Nienstedt ym. 2008, 108). Nilkan nyrjähdys on yleisin liikuntaan liittyvä tuki- ja liikuntaelinten vamma ja sitä esiintyy monissa eri urheilulajeissa. Useimmiten nilkan lateraaliset nivelsiteet vaurioituvat nilkan nyrjähdyksissä. Kahden päivän sisällä tapahtunut nilkan nyrjähdys luokitellaan akuutiksi. Kun trauman syntyhetkestä on kulunut 2–5 päivää, vamma luokitellaan subakuutiksi. Traumamekanismi edellyttää ligamenttien ylivenyttymisen tai -kuormittumisen, jolloin ligamentin säikeet osittain vahingoittuvat tai repeävät täysin. Tästä jälkeuraamuksena tulee kudokseen tulehdus, joka mahdollistaa paranemisprosessin käynnistymisen. (Dressendorfer & Richman 2010).

Aluksi hoidossa keskitytään välittömästi kylmähoitoon kivun lievittämiseksi ja turvotuksen minimoimiseen sekä kohoasentoon. Systemaattinen tarkastelu yhdeksässä satunnaistetussa kontrolloiduissa tutkimuksessa osoitti, että varhainen toiminnallinen hoito (mobilisaatio ja nilkan tuki) tuo parempia tuloksia kuin immobilisaatio (kipsi tai muovinen lasta). Tämän vuoksi etenkin kilpailuolosuhteissa nilkan teippaaminen on järkevää; se tuo nivelelle tuen, joka ehkäisee lisävamman syntymistä, mutta kuitenkin mahdollistaa nivelen käytön. (Dressendorfer & Richman 2010).

Nivelsiteen paranemisprosessi on samankaltainen kaikkien nivelten kohdalla. Siksi tutkimustuloksia voidaan yleistää koskemaan muidenkin kehonosien nivelsidevammoja. Tärkeintä nivelsidevammojen fysioterapiassa kilpailujen jatkuvuutta ajatellen on aloittaa hoito aina kylmä-koho-kompressiolla kudostuon minimoimiseksi. Fysioterapiaa jatketaan tukiteippauksella kilpailutilanteissa tapahtuvien nivelten epänormaaleiden liikkeiden ehkäisemiseksi.

7.3 Lihaskrampien hoito

Syynä harjoittelun yhteydessä esiintyviin lihaskramppeihin voi olla muun muassa perinnölliset, aineenvaihdunnalliset häiriöt, systeemiset nestevaihtelut, alfa motoneuronien poikkeuksellinen toiminta ja psykososiaaliset tekijät. Natriumin puute tai natriumin poistuminen elimistöstä on usein yhteydessä lihaskramppeihin lajeissa, joissa pudotetaan painoa hikoilemalla tai joudutaan rasitukseen lämpimässä ilmassa. Kestävyysjuoksijoilla tehdyssä tutkimuksessa on lisäksi todettu, että korkea ikä, kohonnut BMI, epäsäännöllinen venyttely ja perhetaustat lisäävät harjoittelun seurauksena tulleita lihaskramppeja. (Conell 2009.) Lihaksen energiavarastojen tyhjeneminen ja lihaksen väsyminen pitkäaikaisessa kuormituksessa sekä kylmä ja vetoisa ympäristö voivat aiheuttaa krampin. Kramppi ei liity pelkästään suoritukseen vaan se voi ilmetä myös pian harjoittelun jälkeen ennen kuin lihas on ehtinyt palautua. Ojennettu asento nivelissä ja lihasten lyhentynyt asento voivat aiheuttaa lihaskrampin ilman kovaa rasitusta. Tyypillisimmin krampit esiintyvät alaraajoissa (Ylinen 2010, 127).

Ylirasituksesta aiheutuvien lihaskrampien hoitomenetelmiä kartoittaneessa tutkimuksessa todettiin kylmähoidon, hieronnan ja passiivisien venytyksien tehokkaasti helpottavan kramppeja. (Conell 2009.) Kylmähoitoa on toteutettu koko lihasrungon päälle 15–20 minuutin ajan (Palmer 2010). Satunnaistettuja, hoitomuotoja vertailevia tutkimuksia on tehty vähän ja tieto niiden tehokkuudesta kaipaava lisä tutkimuksia. (Conell 2009.) Krampin jälkeen tulee olla varovainen lihasta rasittaessa, koska ilman kuormitusta suoritettu liike voi provosoida lihaksen kramppaamaan uudelleen. Antagonistilihaksen supistaminen ehkäisee ja auttaa laukaisemaan jo alkanutta lihaskrampia. (Ylinen 2010, 127.)

Sotilas-5-ottelussa lihasten väsyminen ja energiavarastojen hupeneminen kilpailuviikon edetessä saattaa lisätä lihaskrampien riskiä loppuviikkoa kohden. Jos viimeisenä lajina juostava maastojuoksu joudutaan suorittamaan koleissa olosuhteissa, on kramppaamisen riski suurempi. Fysioterapiassa lihakselle tulee venyttää

passiivisesti kylmähoidon ja kevyen hieronnan lisäksi. Lisää tehoa venytykseen saa, jos hoidettava pystyy lihaksen sijainnista riippuen jännittämään lisäksi kramppaavan lihaksen antagonistilihasta.

7.4 Olkapään luksaatio, subluksaatio ja hoito

Nivelen mennessä sijoiltaan eli luksoituessa, nivelpinnat menettävät normaalin keskinäisen kontaktinsa (Kröger ym. 2010, 241). Olkapää on suurista nivelistä yleisimmin sijoiltaan menevä nivel. Ensimmäisen sijoiltaan menon jälkeen on 20–48 % todennäköisyys uuteen sijoiltaan menoon. Olkapään sijoiltaan menosta ker-
tovissa tutkimuksissa raportoitu tieto vaihtelee jonkin verran, mutta riski sijoiltaan menon uusiutumiseen on todettu olevan nuorilla ihmisillä paljon suurempi. Syytä siihen, miksi sijoiltaan menot toistuvat useammin nuorilla ihmisillä ei tiedetä. (Itoi, Hatakeyama, Sato, Kido, Minagawa, Yamamoto, Wakabayashi, & Nozaka. 2007, 2124.) Jos olkaluu luksaation jälkeen menee itsestään takaisin paikoilleen, tulee nivel immobilisoida esimerkiksi kantositeellä. Totaaliluksaation saanut urheilija tulee toimittaa jatkohoitoon. (Kröger ym. 2010, 242).

Olkaniivelen subluksaatio aiheutuu olkaluun pään siirtymisestä lapaluun pintaan nähden aiheuttaen instabiliteetin tunnetta ja kipua. Joskus olkapään oireettomasti lisääntynyt liikerata viittaa mahdolliseen subluksaatioon. (Peltokallio 2003, 769.) Anteriorinen subluksaatio voi syntyä voimakkaan vamman tai toistuvan rasituksen seurauksena. Anteriorisen subluksaation oireita ovat muun muassa: voimakas vihlaiseva kipu heitettäessä, kipu niveltä liikutellessa, paikoiltaan menemisen tunne, jonka jälkeen ravistelu saa sen takaisin paikoilleen, epämääräinen heikkouden tunne, lukkiintumisen tai instabiliteetin tunne. (Peltokallio 2003, 772.) Subluksaation yhteydessä useimmiten vammautuvia rakenteita ovat ylemmän lapalihaksen jänne, nivelkapselin etuosa ja lavanaluslihaksen jänne (Kröger ym. 2010, 240). Kun niveltä tukeva kudος vaurioituu, sen vetolujuus heikkenee ja se tarvitsee suojau-
sta. Niveltä voidaan suojata esimerkiksi urheiluteippauksella. Alkuvaiheen kylmähoito on tärkeää, koska se estää turvotuksen syntyä ja vähentää kipua (Kröger ym. 2010, 239).

Yliolan heitot ovat suurin olkakivuille altistava tekijä urheilussa. Tämä johtuu toistuvista heittoliikkeistä, jolloin olkavarren ulko- ja sisärotaatio, abduktio sekä adduktiota rasittavat olkaniveltä tukevia jäniteitä. Kovan rasituksen johdosta olkapäähän syntyy ensin mikroaurioita, jotka voivat vähitellen kehittyä tyypilliseksi anterioriseksi instabiliteetiksi. (Peltokallio 2003, 769.)

8 POHDINTA

Meille oli alusta asti selvää, että haluaisimme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön. Opinnäytetyön aiheen valinta tuli ajankohtaiseksi kolmannen lukuvuoden alussa, jolloin kysyimme toimeksiantajalta tarvetta kehittämistyöhön, jonka voisimme opinnäytetyön kautta toteuttaa. Toimeksiantajalla oli selkeä tarve tämän tyyppiselle työlle, joten toiminnalliseen opinnäytetyöhön sopiva aihe löytyi helposti. Aihe tuntui alusta alkaen mielenkiintoiselta, ja lisäksi toimeksiantaja oli työharjoittelun kautta meille entuudestaan tuttu. Tämä aihe tarjosi meille hyvän mahdollisuuden kehittää omaa ammattitaitoamme, koska opintojen kautta kokemusta urheilufysioterapiasta ei ollut.

Opinnäytetyöprosessin aikana opimme paljon uutta urheilufysioterapian eri osa-alueista ja kertosimme jo opinnoissa esille tulleita tutumpia aihealueita, kuten kudosten paranemisprosessia. Pohjoismaisten mestaruuskilpailuiden jälkeen ymmärrämme paremmin kilpailuorganisaation eri toimijoiden yhteistyön merkityksen urheilijan hyvinvoinnin ja suorituksen kannalta. Urheilija on osa moniammatillista tiimiä, johon kuuluvat valmentaja, fysioterapeutti, joukkueoverit ja järjestävä organisaatio. Fysioterapia kilpaurheilussa on haastavaa ammattietiikan näkökulmasta, sillä on tasapainoiltava urheilijan menestyksen ja terveyden välillä. Urheilijoiden menestysmotivaatio on toisinaan niin kova, että he kilpailevat tietoisesti oman terveytensä kustannuksella. Tällöin tulisi fysioterapeutin terveydenhuollon ammatillisena osata perustella urheilijalle tulevan riskisuorituksen mahdollisesti jopa pysyvä merkitys urheilijan terveyteen.

Tiedonhakuprosessin aikana opimme etsimään tutkimustietoa eri tietokannoista ja tarkastelemaan löydettyä tietoa kriittisesti. Vieraskielisten tutkimusartikkelien referointi oli välillä haastavaa. Samalla huomasimme sen, kuinka vaikeaa tutkijoiden on luoda luotettavia tutkimusasetelmia. Jos joskus päädyimme itse tekemään tutkimusta, muistamme varmasti huolellisen tutkimussuunnitelman ja ratkaisujen perustelun tärkeyden.

8.1 Tuote

Opinnäytetyömme tarkoitus oli selvittää sotilas-5-ottelun tyypillisimmät akuutit lajivammat asiantuntijahaastattelun ja lajianalyysin avulla. Asiantuntijahaastattelun ja lajianalyysin lisäksi tietoa tyypillisistä urheiluvammoista saimme Pohjoismaisista mestaruuskilpailuista. Asiantuntijahaastattelun toteuttaminen sähköpostitse oli tässä tapauksessa hyvä haastattelumuoto, sillä näin Suomen joukkueen fysioterapeutilla oli riittävästi aikaa vastata kysymyksiin yksityiskohtaisesti ja perustellusti. Lajivammojen ennakointi olisi helpottunut, jos olisimme löytäneet sotilas-5-ottelun lajien kaltaisista lajeista tehtyjä tutkimuksia. Työn teoriaosassa käsitelimme yliolan heiton aiheuttamaa kuormitusta ja vammariskiä olkapäähän. Lisäksi vertasimme maastojuoksua lajina suunnistukseen pohtimalla mahdollisia yhteneväisyyksiä vammojen suhteen. Esteradasta, esteuinnista ja ammunasta emme löytäneet vastaavia vammoja käsitteleviä tutkimuksia.

Työmme tavoitteena oli tehdä opas sotilas-5-ottelukilpailuissa toimivien fysioterapeuttien käyttöön. Tekemäämme ohjemateriaaliin sisällytimme löytämiemme tieteellisten tutkimusten mukaan vaikuttavia hoitomenetelmiä. Yleisesti käytettyjen, kartoittamiemme hoitomenetelmien vaikuttavuudesta löytyi yllättävän vähän tieteellistä näyttöä. Tämän vuoksi oppaan sisältö jäi odotettua suppeammaksi. Samankaltaisia oppaita on tehty aikaisemminkin. Jos kuitenkin olisimme löytäneet enemmän tieteellistä näyttöä eri hoitomenetelmistä, olisimme saaneet oppaasta monipuolisemman ja siksi aiempiin samantyyliisiin oppaisiin verrattuna erilaisen. Jätimme tietoisesti kuvat kinesioiteippauksesta lisäämättä oppaaseen, sillä emme voi olettaa, että fysioterapeuttiopiskelijat osaisivat pelkästään oppaan perusteella käyttää kinesioiteippiä oikein. Koekäytöstä saadun palautteen perusteella tavoite kuitenkin saavutettiin jo oppaan ensimmäisellä versiolla. Varsinaisen tavoitteen lisäksi oppaasta saavat hyötyä myös kenttäsairaanhoitajat, jotka toivoivat saavansa valmiin oppaan omaan käyttöönsä. Opasta he voivat käyttää esimerkiksi metsäleireillä ensiapukoulutukseen ja todellisiin ensiaputilanteisiin.

Alkuperäinen suunnitelma oli oppaan lisäksi sisällyttää opinnäytetyöhön myös fysioterapeuttiopiskelijoiden koulutus Pohjoismaisia mestaruuskilpailuja varten.

Työn laaja asiasisältö kuitenkin vei resursseja niin paljon, ettei meille opinnäytetyön puitteissa jäänyt enää aikaa koulutuksen järjestämiseen. Opinnäytetyön sisältöä ajatellen koulutus oli helpoin osa siirtää toimeksiantajan hoidettavaksi.

Osa tuotteen teippauskuvista otettiin eri asennossa kuin missä itse teippaus oikeasti tehdään. Tähän ratkaisuun päädyimme, koska teippausasennossa kuvaaminen olisi vaatinut erillisen kuvaajan, jota meillä ei ollut. Lisäksi itse teippausvaiheista saatiin selkeämpiä teipattavan ollessa pystyasennossa. Oppaan kohderyhmää ajatellen oletimme, että sen käyttäjät on toimeksiantajan taholta perehdytetty teippaamiseen. Tällöin heillä on ollut mahdollisuus harjoitella teippaamista oikeissa alkuasunnoissa.

Meillä oli mahdollisuus koekäyttää opasta ennen sen lopullisen version julkaisemista. Koekäyttö tapahtui sotilas-5-ottelun Pohjoismaisissa mestaruuskilpailuissa kesäkuussa 2011. Tällöin pääsimme itse testaamaan oppaan toimivuutta todellisessa toimintaympäristössä. Aikaisemmista suunnitelmista huolimatta kilpailujen fysioterapeuttisen ensiavun järjestämiseen ei osallistunut yhtään fysioterapeuttiopiskelijaa, jolloin oppaan toimivuutta testattiin lääkintämiehillä ja kenttäsairaanhoitajilla. Fysioterapeuttiopiskelijoilta olisimme voineet saada tuotteen kehittämisen kannalta yksityiskohtaisempaa palautetta, mutta oli mukava huomata, että opasta pystyivät käyttämään myös henkilöt, joilla ei koulutuksen puolesta ollut aikaisempaa osaamista. Palaute oppaasta oli pääasiassa positiivista, ja kehittämissuhteet liittyivät lähinnä ulkoasuun. Oppaan tekeminen oli meille uutta ja siksi sen visuaalinen ulkoasu olisi voinut olla laadultaan parempi.

Kilpailuissa tulleet urheiluvammat vastasivat hyvin ennakoituja vammoja. Kilpailuissa annettu fysioterapeuttinen ensiapu oli sisällöltään pitkälti oppaan sisällön mukaista. Oppaasta mielestämme löytyy oleellimmat fysioterapiamenetelmät, joita sotilas-5-ottelukilpailuissa tarvitaan. Pohjoismaisissa mestaruuskilpailuissa ei tullut esille sellaisia vammoja, joiden fysioterapiaa oppaassa ei ollut esitelty. Tästä syystä asiasisältöjä ei viimeistelyvaiheessa oppaaseen lisätty, vaan päädyimme parantelemaan oppaassa jo käsiteltyjä asiasisältöjä.

8.2 Yhteistyö toimeksiantajan kanssa

Toimeksiantajan kanssa tehtiin tiivistä yhteistyötä koko opinnäytetyöprosessin ajan. Työn suunnitelmaa ja rajausta työstettäessä kävimme toimeksiantajan luona keskustelemassa hänen toiveistaan ja siitä, kuinka ne saadaan opinnäytetyön resurssien puitteissa toteutettua. Käytettävien resurssien hahmottaminen oli alkuvaiheessa vaikeaa ja rajausta tehdessä työtä jouduttiin jonkin verran supistamaan alkuperäisestä suunnitelmasta. Saimme kuitenkin tehtyä rajauksen niin, että toimeksiantajan toiveet työn sisällöstä täyttyivät, eivätkä meille asetetut resurssit ylittyneet.

Toimeksiantaja antoi palautetta opinnäytetyön teoriasisällöstä ennen oppaan koostamista. Tämän palautteen perusteella teimme lisäyksiä opinnäytetyön asiasisältöön. Myös oppaasta käytiin kysymässä palautetta ennen varsinaista oppaan koe-käyttöä Pohjoismaisissa mestaruuskilpailuissa. Toimeksiantajalta saatiin ideoita urheiluteippausten toteuttamiseen. Opinnäytetyöprosessin ulkopuolella teimme yhteistyötä toimeksiantajan kanssa Pohjoismaisten mestaruuskilpailuiden fysioterapian toteutukseen osallistumalla. Kilpailufysioterapian toteuttamiseen osallistuimme vapaaehtoisesti ja saimme siitä opintopisteitä vapaavalintaisiin opintoihin. Kilpailuviikon aikana palautetta opinnäytetyöstä ja oppaasta tuli toimeksiantajan taholta eri henkilöiden kautta. Yleisesti työ sai positiivisen vastaanoton ja Puolustusvoimien eri edustajat olivat kiinnostuneita työn sisällöstä ja toivoivat saavansa opinnäytetyön luettavakseen sen valmistuttua. Toimeksiantajan edustajan kanssa tavattiin vielä ennen opinnäytetyön arvioitavan version palauttamista. Toimeksiantaja ilmaisi tyytyväisyytensä opinnäytetyön sisältöön ja tekemäämme yhteistyöhön. Samalla keskustelimme työn edelleen markkinoinnista maailmanmestaruuskilpailujen aikana. Tapaamisessa tuli esille myös, että 5-ottelun esteratakoulutuksessa toimeksiantaja oli jo käyttänyt oppaan ensimmäistä versiota havainnollistamaan urheiluvammojen ensiapua.

8.3 Työn teoriaperusta

Pyrimme valitsemaan opinnäytetyön teoriaperustaan sellaisia tutkimuksia, jotka olivat mahdollisimman uusia ja luotettavan tahon julkaisemia. Tutkimuksia on yhteensä 16 kappaletta, ja ne ovat vuosilta 2000–2011. Haimme tutkimuksia seuraavista tietokannoista: PubMed, Perdo, Cinal, Cochrane library, Elsevier ja Linda. Käytimme työssämme ilmaisia tutkimusartikkeleja. Jos olisimme olleet valmiita maksamaan artikkeleista jotka eivät olleet kaikille julkisia, olisimme voineet saada enemmän tietoa hoitomenetelmien vaikuttavuudesta. Toisaalta käytimme työssämme review-artikkeleja, joiden kokoajat ovat voineet käyttää myös maksullisia artikkeleja.

Tutkimusartikkelien lisäksi käytimme lähteenä myös kirjallisuutta. Kirjoista hakemamme tieto oli luonteeltaan muuttumattomampaa ja käsitteli esimerkiksi kudosten paranemisprosessia ja vamman syntymekanismeja. Kirjalähteiksi hyväksyimme myös vanhemmat teokset niissä tapauksissa kun uudempia ei löytynyt.

Tutkimusartikkeleista saamamme tiedon perusteella voimme suositella seuraavia menetelmiä akuutin urheiluvamman fysioterapiaan. Pehmytkudosvammoihin kylmähoitoa tulee käyttää 10–20 minuuttia joka toinen tunti ensimmäisen 2–3 vuorokauden aikana. Syvien kudosten kylmähoidossa käytetään kaksi kertaa 10–20 minuutin hoitojaksoa. Koska suurempi jäämäärä jäähdyttää kudosta tehokkaammin, suosittelemme kylmähoidossa käytettävän jäämäärän olevan vähintään 0,6 kilogrammaa jäämurska-vesi-seoksena. Kylmähoitoa kesken kilpailun annettaessa on huomioitava kylmähoidon vaikutus proprioseptiikkaan ja lihaksen jousto-ominaisuuksiin.

Kylmähoidon lisäksi pehmytkudosvammojen fysioterapiassa on muistettava kompressiosidoksen ja koho-asennon merkitys kudostuhon rajoittumiselle. Kinesioiteippausta kannattaa pehmytkudosvammojen fysioterapiassa kokeilla. Lupaavia tuloksia kinesioiteipin käytöstä on saatu, vaikka tutkimustuloksia hoidon vaikuttavuudesta ei vielä ole. Hierontaa tulee käyttää pehmytkudoksen fysioterapiassa lähinnä koetun palautumisen edistämiseen. Lihaskrampien fysioterapian tulee

sisältää kylmä- ja kompressiohoitoa yhdistettynä passiiviseen venytykseen ja kevyeen hierontaan. Lisätehoa venytykseen saadaan, jos hoidettava pystyy jännittämään kramppaavan lihaksen antagonistilihasta.

Nivelsidevammoissa kylmä-koho-kompressio hoitoprotokollaa tulee käyttää kivunlievitykseen ja turvotuksen minimointiin. Nivelen tukemisessa tulee käyttää toiminnallisia tukia, jotka mahdollistavat nivelen käytön, mutta kuitenkin tukevat nivelen niin, ettei lisävammoja synny. Kilpailuolosuhteissa nivelen tukeminen urheiluteipillä on hyvä keino suojata niveltä lisävammoilta. Jos urheilija tietää, että nivel vammautuu helposti, on suositeltavaa hankkia tukeva niveltuki. Olkapään subluksaatiossa fysioterapia painottuu nivelen tukemiseen kylmä-koho-kompressio hoidon ohella. Tällä pyritään varmistamaan, ettei subluksaatio kilpailujen edetessä pahene. Nivelen totaaliluksaatiossa on tärkeää saada nivel takaisin paikoilleen. Jos nivel ei itsestään mene takaisin paikoilleen, tulee urheilija ohjata jatkohoitoon. Jos nivel menee takaisin paikoilleen, tulee se immobilisoida ja aloittaa kylmä-koho-kompressiohoito kudostuhon rajaamiseksi. Rajoittuneen nivelliikkuvuuden fysioterapian tulee sisältää kylmähoitoa, passiivisia venytyksiä ja mobilisointia.

Ultraäänen on ajateltu edistävän kudoksen paranemisprosessia lämpövaikutuksen avulla. Kuitenkaan käsittelemiemme tutkimusten mukaan ultraäänellä ei ole vaikutusta ainakaan nivelsiteen paranemisprosessiin, kipuun tai turvotukseen, ja siksi emme voi sitä hoitona suositella. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että ultraäänestä ei yksittäisissä tapauksissa olisi apua. Lisää laadukkaita tutkimuksia ultraäänen vaikuttavuudesta tarvitaan. TENS-sähköhoitoa on käytetty kivunhoitona ja sen vaikutusta kipuun on perusteltu kipuporttiteorian kautta. Akuutissa kivussa korkeataajuinen TENS-hoito näyttäisi vähentävän kipua matalataajuisesta hoitosta paremmin. TENS hoidon vaikutusta kipuun ei voida kuitenkaan todistaa, koska aiheita käsittelevät tutkimukset ovat olleet laadultaan heikkoja.

Hieronnan vaikutusta eri muuttujiin tarkasteltaessa ei näyttöä vaikuttavuudesta saatu seuraavista osa-alueista: lihaksen passiivinen jäykkyys, nivelen liikelaajuus sekä lihaksen tai ihon verenkierto. Lihaksen passiiviseen jäykkyyteen voidaan

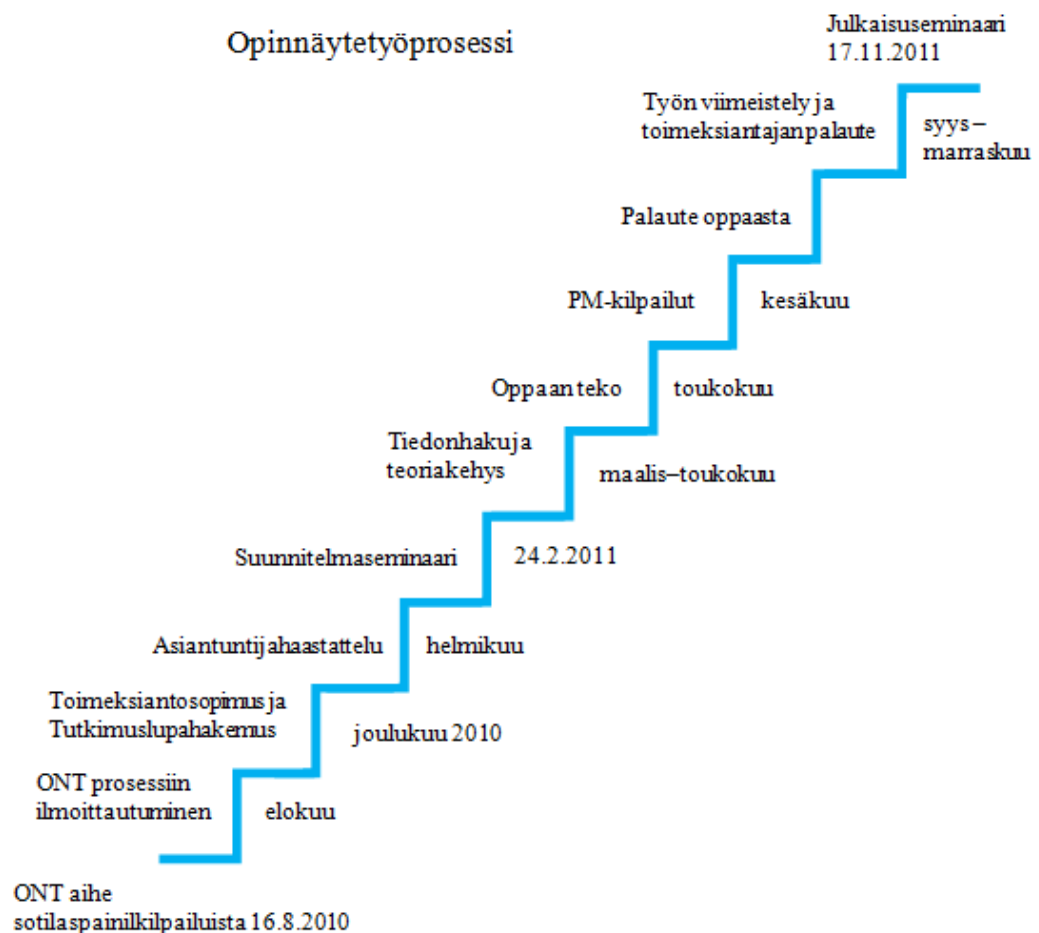
vaikuttaa hierontaa tehokkaammin aktiivisella ja passiivisella venyttelyllä. Nive-
len liikelaajuuteen taas voidaan tutkimustulosten mukaan hierontaa paremmin
vaikuttaa venyttelyn lisäksi mobilisoinnilla. Aktiivinen liike lisää lihaksen ja ihon
verenkiertoa hierontaa paremmin. Tästä syystä emme voi suositella hierontaa näi-
den ongelmien hoitoon, vaan painotamme aktiivisempien fysioterapiamenetelmien
käyttöä.

8.4 Aikataulu

Ensimmäisen ajatuksen yhteistyöstä toimeksiantajan kanssa saimme elokuussa
2010 sotilaiden painin maailmanmestaruuskilpailuissa. Syksy 2010 kului aiheen
rajauksen pohdinnassa tasapainoillen toimeksiantajan toiveiden ja omien resurssi-
en välillä. Tutkimuslupahakemus jätettiin joulukuussa 2010 Puolustusvoimien
pääesikuntaan. Tammikuussa työstimme lomaketta asiantuntijahaastattelun poh-
jaksi ja lähetimme sen Suomen sotilas-5-ottelumaajoukkueen fysioterapeutille
Jussi Sihvoselle. Samaan aikaan suunnittelimme työn alustavaa sisällysluetteloa.
Suunnitelmaseminaari oli helmikuun 2011 lopulla, ja sitä varten haimme ensim-
mäiset tutkimusartikkelit, jotka käsittelivät kylmähoitoa sekä lihaskramppien ja
nivelsidevammojen hoitoa. Kevään aikana haimme tutkimustietoa ja kirjoitimme
opinnäytetyön teoriaperustaa.

Huhtikuun lopulla aloitimme ohjemateriaalin työstämisen. Teippauskuvien teke-
misessä oli kuitenkin suurempi työ kuin mihin olimme ennalta varautuneet. Poh-
joismaisia mestaruuskilpailuja edeltävän viikon teimmekin opasta tiiviisti. Oppaan
tarkemman asiasisällön suunnittelu olisi helpottanut oppaan tekemistä, jolloin
olisimme saaneet sisällöksi muutakin kuin teippausohjeita. Kilpailuviikkoa edel-
tävä rutistus vei voimia ja motivaatiota, jolloin työhön tuli koko kesän kestävä
tauko. Taukoon vaikutti kilpailurupeaman lisäksi kesätyöt. Halusimme kirjoittaa
opinnäytetyötä yhdessä, mutta meillä oli hankaluuksia löytää yhteistä aikaa koska
työskentelimme eri aikoina.

Työn kirjoittamisen suhteen olimme joustavia ja pyrimme kirjoittamaan työtä silloin, kun se molemmille parhaiten sopi. Emme halunneet tehdä työtä väkisin vaan kirjoitimme silloin kun se molemmista tuntui luontevalta. Jälkikäteen tuntuu siltä, että suunnitellusta aikataulusta olisi voinut pitää tiukemmin kiinni, jolloin työn tekeminen ei olisi kasaantunut viimeisiin viikkoihin. Toisaalta tauon pitäminen työssä toi työn tekemisen suhteen kypsyttelyvaiheen, jonka jälkeen pystyimme viimeistelemään teoriaosuutta paremmin. Syksyn 2011 aikana täydensimme työn teoriasisältöä toimeksiantajan toiveiden mukaan, kirjoitimme oppaan tuotteistamisesta ja pohdimme opinnäytetyöprosessin kulkua. Opasta viimeistelimme koekäytön perusteella saamamme palautteen mukaan. Aikataulun olemme tiivistäneet kuvioon 33.



KUVIO 33: Opinnäytetyön aikataulu

8.5 Kehittämisehdotukset

Jatkossa aloittamaamme työtä voisi viedä pidemmälle liittämällä oppaaseen akuutin fysioterapian lisäksi myös osion, joka käsittelee vammojen tunnistamista ja tutkimista. Oppaaseen olemme lisänneet sen viimeistelyvaiheessa sivun, joka käsittelee akuutin fysioterapian red flagseja, jotka poissulkevat fysioterapeuttisen hoidon näiden vammojen hoidossa. Jos urheilijasta tulee esiin red flags listassa mainittuja asioita, tulee hänet toimittaa lääkärin hoitoon. Tämä lista on kuitenkin suppea, eikä välttämättä kerro fysioterapeutille sitä, mikä vamma urheilijalla on. Lajianalyysijä voisi tehdä myös muista sotilasurheilulajeista ja näin lisätä oppaan käyttömahdollisuuksia ja laajentaa sisältöä.

Koska uutta tutkimustietoa tulee jatkuvasti, on oppaan luotettavuuden kannalta tärkeää, että tietoja päivitetään säännöllisin väliajoin. Päivittämisen yhteydessä voisi oppaaseen lisätä fysioterapiamenetelmiä, joita tässä opinnäytetyössä ei vielä ole käsitelty. Sotilas-5-ottelutapahtumissa joissa tätä opasta käytetään, tulisi oppaasta kerätä palautetta, jotta sitä voidaan jatkossa kehittää paremmin vastaamaan akuutin fysioterapian tarpeita.

LÄHTEET

Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Leininger, B., Triano, J. 2010. Effectiveness Of Manual Therapies: The UK Evidence Record. Chiropractic & Osteopathy 18/2010. [Viitattu 1.6.2011] Saatavissa:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2841070/>

Conell, M. 2009. Clinical review: Muscle Cramps. Glendale: Rehabilitation operations council. [viitattu 21.2.2011] Saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/rrc/pdf?hid=105&sid=63249058-5d75-4b2b-94bf-e4607f13739c%40sessionmgr112&vid=7>

Dressendorfer, R. & Richman, S., 2010. Clinical review: Ankle Sprain. Rehabilitation operations council. [viitattu 21.2.2011] Saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/rrc/pdf?hid=105&sid=63249058-5d75-4b2b-94bf-e4607f13739c%40sessionmgr112&vid=8>

Enwemeka, C. & Pöntinen, P. 2007. Light Therapy applications.

Gotlin, R. 2008. Sports injuries guidebook. United States. Human Kinetics.

Häme Regiment, 2010. 50th Nordic Open Military Championship – Team Manual.

Itoi, E., Hatakeyama, Y., Sato, T., Kido, T., Minagawa, H., Yamamoto, N., Wakabayashi, I & Nozaka, K. 2007. Immobilization in External Rotation After Shoulder Dislocation Reduces the Risk of Recurrence. A Randomized Controlled Trial. The Journal of Bone and Joint Surgery, vol 89-A number 10 October 2007. [Viitattu: 25.10.2010] Saatavissa:

http://medicine.tums.ac.ir/fa/Users/ramin_espandar/Journal%20Club%20Articles/=Immobilization%20in%20External%20Rotation%20After%20Shoulder%20Dislocation%20Reduces.pdf

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Järvinen, A., Järvinen, T., Kääriäinen, M., Kalimo, H. & Järvinen, H. 2005. Muscle Injuries: Biology and Treatment. *The American Journal of Sports Medicine* vol: 33/2005, 745–764.

Kaltenborn, F. 2010. Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi: Nivelten manuaalinen tutkiminen ja mobilisointi peruskoulutuksessa. Forssan Kirjapaino Oy.

Kase, K., Wallis, J. & Kase, T. 2003. *Clinical Therapeutic Applications of The Kinesio Taping Method*. 2. uudistettu painos. Tokyo: Ken Ikai Co.

Kerkhoffs, G., Struijs, P., Marti, R., Assendelft, W., Blankevoort, L. & Van Dijk, C. 2009. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults (Review). *The Cochrane Collaboration*. [Viitattu 21.2.2011]. Saatavissa: <http://www2.cochrane.org/reviews/en/ab002938.html>

Knobloch, K., Grasemann, R., Spies, M. & Vogt, P. 2007. Midportion Achilles Tendon Microcirculation After Intermittent Combined Cryotherapy and Compression Compared With Cryotherapy alone: A Randomized Trial. *The American Journal of Sports Medicine* vol: 36/2008, 2128.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. *Traumatologia*. 7. uudistettu painos. Keuruu: Kandidaattikustannus.

Meister, K., 2000 Injuries to the Shoulder in the Throwin Athlete: part one: biomechanics/pathophysiology/classification of injury. *The American Journal of Sports Medicine* vol: 28 / 2000, 265.

Mendiguchia, J. & Brughelli, M., 2010. A return-to-sport algorithm for acute hamstring injuries. Elsevier. [viitattu 21.2.2011]. Saatavissa:

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WPB-50TYH3P-1&_user=949111&_coverDate=02%2F28%2F2011&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1650061498&_rerunOrigin=google&_acct=C000049116&_version=1&_urlVersion=0&_userid=949111&md5=11f830698ccad762cc96ea2df495ab8a&searchtype=a

Military pentathlon. 2011. About military pentathlon. [viitattu 26.3.2011] Saatavissa:

http://www.militarypentathlon.org/public/milpent/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=64

Montes-Molina, R., Prieto-Baquero, A., Martinez-Rodriguez, M., Romojaro-Rodriguez, A., Gallego-Méndez, V. & Martínez-Ruiz, F. 2011. Interferential Laser therapy in the treatment of shoulder pain and disability from musculoskeletal pathologies: a randomised comparative study. *Physiotherapy Journal*. [Viitattu 5.11.2011] Saatavissa:

<http://www.physiotherapyjournal.com/article/PIIS0031940611000678/abstract?rss=yes>

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A & Björkqvist. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Werner Söderström Osakeyhtiö 15. -17. painos.

Palmer, E. 2010. Clinical Review: Cryotherapy. Glendale: Rehabilitation operations council. [viitattu 21.2.2011] Saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/rrc/pdf?hid=105&sid=63249058-5d75-4b2b-94bf-e4607f13739c%40sessionmgr112&vid=7>

Patra, C., Bhargava, M., Grewal, L. 2007. Medical Cover Plan 4th Military World Games. Trimulgherry, Secunderabad, India. [viitattu: 23.5.2011] Saatavissa:

http://www.cism-milspport.org/eng/004_SPORT_AND_SCIENCE/articles-and-pdfs/015-Medical-cover-plan-4MWG-.pdf

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset Urheiluvammat osa 2. 1. painos. Medipel Oy

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H.-J. 2009. Käytännön lihashuolto
Warm Up, Cool Down, Verryttele, Hieronta, Urheiluhieronta ja Teippaus. Lahti:
VK-Kustannus Oy

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen -aivot, liikuntafysiologia ja
sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-Kustannus Oy

Sihvonen, J. 2011. Fysioterapeutti. Porin Prikaati. Haastattelu. 11.2.2011.

Van der Windt, D., Van der Heijden, GJ., Van den Berg, S., ter Riet, G., De Win-
ter, AF., Bouter, LM. & Van den Bekerom, MPJ. 2010. Therapeutic ultrasound for
acute ankle sprains (Review). The Cochrane Collaboration: John Wilwy & sons.
[Viitattu 31.5.2011] Saatavissa:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD001250.pub2/full>

Walsh, D., Howe, T., Johnson, M., Moran, F., Sluka, K. 2011. Transcutaneous
electrical nerve stimulation for acute pain (Review). The Cochrane Collaboration:
John Wilwy & sons.[viitattu 29.9.] Saatavissa:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006142.pub2/full>

Weerapong, P., Hume, P., Kolt, G. 2005.The Mechanism of Massage and Effects
on Perfrmance, Muscle Recovery and Injury Prevention. Sports Medicine vol:
35/2005, 235-256. [viitattu 31.5.2011] Saatavissa:

<http://www.irishsportscoaching.com/files/weerapong.pdf>

Wilk, K., Meister, K., & Andrews, J. 2002. Current Consepts in the Rehabilitation
of the Overhead Throwing Athlete. The American Journal of Sports Medicine vol:
30 / 2002, 136.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat, lihas-jännesyteemi. 2. uusittu painos. Muura-
me: Medirehabook kustannusyhtiö.

LIITTEET

LIITE 1. Haastattelurunko: Jussi Sihvonen

1. Kuka olet:
 - a. Nimi
 - b. Koulutus
 - c. Nykyinen työnkuva
 - d. Kokemus sotilas 5-ottelun parissa
 - e. Kansainvälinen kisakokemus joukkueen huoltajana
2. Urheilijoiden valmistautuminen kisoihin: riskitekijät ja miten vammoja ehkäistään?
 - a. Millaista on kisoihin valmistava harjoittelu (tekniikka/kestävyys/voima/dieetti?)
 - b. Valmistava lihashuolto (fysioterapia)
 - c. Vaaratekijöiden ennakointi (tukiteippaus, polvituet yms. ?)
 - d. Aikaeron ja erilaisen ilmaston vaikutus valmistautumiseen?
3. Sotilas 5-ottelun tyypilliset urheiluvammat
 - a. Maastajuoksu
 - b. Käsikranaatinheitto
 - c. Ammunta
 - d. Esteuinti
 - e. Estejuoksu: vaaralliset esteet
4. Palauttava lihashuolto ja seuraavaan lajiin valmistautuminen
 - a. Millaista harjoittelua lajien välillä?
 - b. Miten lihashuoltoa on toteutettu kisapäivien välillä (hieronta/ravistelut/lämpöhoidot yms.)?

LIITE 2 Opas

AKUUTIN URHEILUVAMMAN FYSIOTERAPIA



Opas sotilas-5-ottelukilpailujen
fysioterapeuteille

Alkusanat

Tämä opas on tehty Suomen Puolustusvoimien Urheilukoululle AMK-opinnäytetyönä. Oppaan tarkoituksena on toimia Sotilas-5-ottelukilpailuissa työskentelevien fysioterapeuttien ja huoltajien apuna akuuttien urheiluvammojen ensiavussa. Tämä on oppaan toinen versio. Ensimmäistä versiota koekäytettiin sotilas-5-ottelun Pohjoismaisissa mestaruuskilpailuissa kesäkuussa 2011.

Oppaaseen on sisällytetty tyypillisimpien lajivammojen akuutin vaiheen hoito-ohjeet perustuen viimeaikaisimpien tutkimusten tuloksiin. Fysioterapeuttinen ensiapu akuutin vamman hoidossa edistää kudosten paranemisprosessia, pienentää kudostuhoa ja vähentää tulehdusreaktiota. Tämä nopeuttaa vamman paranemista ja kuntoutumista myöhemmin.

Puhuttaessa sotilasurheilulajeista on Sotilas-5-ottelussa kolmanneksi suurin riski vammautua. Vammat ovat tyypillisesti ruhjeita ja venähdyksiä, mutta myös sijoiltaanmenoja tapahtuu. Näiden vammojen hoitoon käytetään mm. kylmä-kompressiohoitoa, tukiteippausta ja manuaalista terapiaa.

Oppaassa esitellyt urheiluteippaustekniikat on mukailtu kirjasta Käytännön lihashuolto (Saari, Lumio, Asmussen, Montag, 2009). Kuvat ovat itse otettuja.

Opas on vapaasti saatavilla opinnäytetyön liitteenä.

Fysioterapeuttiopiskelijat
Saija Ahola ja Kati Jaatinen
Syksyllä 2011

SISÄLLYS

ALKUSANAT	- 1 -
SISÄLLYS	- 2 -
FYSIOTERAPIA AKUUTIN VAMMAN HOITOMENETELMÄNÄ	- 3 -
KYLMÄHOITO KÄYTÄNNÖSSÄ	- 4 -
HIERONTA	- 6 -
VENYTTELY	- 7 -
LIHASKRAMPIN HOITO	- 8 -
URHEILUTEIPPAUKSEN PERUSPERIAATTEET	- 10 -
NIVELSIDEVAMMAT	- 11 -
NILKKA	- 12 -
POLVI	- 17 -
SELKÄ	- 20 -
OLKAPÄÄ	- 21 -
KYYNÄRPÄÄ	- 23 -
RANNE	- 25 -
SORMET JA VARPAAT	- 27 -
LÄHTEET	- 30 -

Fysioterapia akuutin vamman hoitomenetelmänä

Fysioterapian keinot akuutin urheiluvamman hoidossa

Akuutin vamman fysioterapiassa käytetyillä menetelmillä pyritään vaikuttamaan paranemisprosessiin, vähentämään kipua tai palauttamaan kudoksen normaali toiminta. Menetelmät voidaan luokitella fysikaalisiin hoitoihin, manuaalisiin tekniikoihin ja teippaukseen.

Milloin urheilija on lähetettävä jatkohoitoon? Fysioterapian Red Flags.

Fysioterapeutin on hyvä tiedostaa vammatyypit, joihin fysioterapia ei hoitomuotona riitä, vaan urheilija on osattava lähettää jatkohoitoon. Tälle sivulle on koottu niiden vammatyyppeiden Red Flags – lista, joka tiivistää kilpailuiden yleisimpiä lääkärin hoitoa vaativia vammoja ja niiden erityis-tuntomerkkejä.

Luunmurtumat: kipu, turvotus, paikallinen arkuus ja muodonmuutos.

Nivelten luksaatiot: nivelen deformeetti, liikerajoitus ja arkuus, lyhen-
tynyt ja virheasennossa oleva raaja.

Täydellinen ligamenttivaurio (kolmannen asteen vamma): Nivelen aina-
kin hetkellinen luksaatio, nivelen instabiliteetti, sekä ligamentin kontinui-
teetin eli yhteneväisyyden katoaminen.

Hermovammat: Lihasseikkouden- tai paralyysin merkit, puolierot lihas-
voimassa.

Verisuonivammat: Verenvuoto, verenkierron, tunnon ja motoriikan häi-
riöt, laajeneva tai pulsoiva hematooma, ihon lämmön ja värin muutok-
set.

Kylmähoito käytännössä

Miksi kylmähoitoa?

Kylmähoidossa on tarkoituksena jäähdyttää vammautunutta kudosta niin, että kudoksen verenkierto, aineenvaihdunta ja hermotus vaimenevat

- Muodostuu pienempi kud SARPI
- Vähentää hapentarvetta: rajoittaa kudostuhoa
- Lievittää kipua

Kontraindikaatiot

Kylmähoitoa ei tule antaa, jos hoidettavalla on Raynaudin syndrooma tai muu pienten valtimoiden toimintahäiriö, verenkiertohäiriöitä, tuntopuutoksia, yliherkkyyttä kylmälle tai syviä avohaavoja.

Kuinka kylmähoito toteutetaan?

Murskattu jää sekoitettuna veteen on tehokkain tapa laskea kudoslämpötilaa. Suurempi jäämäärä viilentää pienempää tehokkaammin. Jäätä ei paleltumisvaaran vuoksi saa laittaa suoraan iholle.

Kompression merkitys kylmähoidossa

Kompressiohoito yhdessä kylmähoidon kanssa on tehokkaampaa kuin pelkkä kylmähoito. Kompressiohoito lisää kylmähoidon syvyysvaikutusta ja muuttaa kudoksen tulehdusvastetta. Toteuta kompressiosidos nivelkohtaisten ohjeiden mukaan mahdollisimman pian vammahetken jälkeen.

Kylmähoidon käyttö urheilusuoritusten välissä

Kylmähoito voi vaikuttaa lihasten voimantuottoon ja nivelten proprioseptiikkaan:

→ 3 minuutin kylmähoito ei vielä alenna voimantuottoa ja notkeutta.

→ Kylmähoito saattaa heikentää nivelten asentotuntoa.

→ Kylmähoidon analgeettinen vaikutus mahdollistaa potilaalle sellaiset terapeutit harjoitteet, joita hän ei muuten kivun vuoksi voisi tehdä.

VAMMA	KYLMÄHOIDON TAVOITE	KYLMÄHOITOPROTOKOLLA
Akuutti pehmykudosvamma	Vähentää kipua, turvotusta, tulehdusta ja verenkiertoa vamma-alueella.	Pinnallisiin kudoksiin 10–20 minuuttia joka toinen tunti ensimmäisen 2–3 vuorokauden aikana. Syvien kudosten hoidossa käytetään 2*10–20 minuutin hoitoa.
Korjausvaiheen pehmykudosvamma	Mahdollistaa vammautuneen kudoksen käytön suorituksessa	Kylmähoitoa annetaan korkeintaan 3 minuutin ajan ennen seuraavaa suoritusta.
Lihaskramppi	Keskeyttää kipulihaskramppi-kipusykli	15–20 minuuttia kylmähoitoa koko lihasrungon päälle
Rajoittunut liikelaajuus	Lisätä liikelaajuutta	Kylmähoito annetaan liikettä rajoittavan lihaksen päälle, jonka jälkeen lihasta venytetään. Huomioi kuitenkin vaikutus proprioseptiikkaan!

Hieronta

Kontraindikaatiot

Akuutit traumat: avohaavat, lihasvammat, jännevammat, murtumat.

Hieronnan toteutus

Hieronnan vaikuttavuudesta näyttöä ei ole saatu seuraavista osa-alueista: lihaksen passiivinen jäykkyys, nivelen liikelaajuus sekä lihaksen tai ihon verenkierto. Lihaksen passiiviseen jäykkyyteen voidaan vaikuttaa hierontaa tehokkaammin aktiivisella ja passiivisella venyttelyllä. Nivelen liikelaajuuteen taas voidaan tutkimustulosten mukaan hierontaa paremmin vaikuttaa venyttelyn lisäksi mobilisoinnilla. Aktiivinen liike lisää lihaksen ja ihon verenkiertoa hierontaa paremmin.

-- Ei näyttöä - suuntaa antavaa näyttöä + kohtalainen näyttöä ++ vahva näyttö

Hieronnan vaikutus eri muuttujiin			
	Käytetty menetelmä	Näyttö	Tutkimus
Lihaksen passiiviseen jäykkyyteen	10 minuutin sivelyhieronta	- -	Weerapong ym. 2005
Nivelen liikelaajuuteen		-	Weerapong ym. 2005
Kudoksen lämmön nousu			
	6 minuutin hieronta	+	Weerapong ym. 2005
	5 / 10 / 15 minuutin sivelyhieronta	+	Weerapong ym. 2005
Lihaksen tai ihon verenkierto		-	Weerapong ym. 2005
Laskimoverenkierto	Sivelyhieronta	+	Saari ym. 2009
Lihaksen nestekierto	Sivelyhieronta	- -	Järvinen, 2000
Sympaattisen hermoston aktiivisuus	6 minuutin sivelyhieronta	+	Weerapong ym. 2005
H-refleksi	3–6 minuutin sivelyhieronta	-	Weerapong ym. 2005
Hormonaalinen kipuinhibiitio		+	Weerapong ym. 2005
Koettu palautuminen	Sively- ja puserteluhieronta	++	Weerapong ym. 2005
Lihasten rentoutuminen	Sivelyhieronta, ravistelu	+	Saari ym. 2009
Kortisolin tuotannon lasku		+	Weerapong ym. 2005

Venyttely

Miksi venyttelyä?

Huono liikkuvuus johtaa suorituksessa tarvittavan liikeradan pienenemiseen, samalla liikerajoituksiin liittyvä kipu huonontaa suoritustekniikkaa. Huonon liikeradan myötä myös voimantuotto heikkenee. Säännöllisellä venyttelyllä ylläpidetään liikelaajuuksia, jotka mahdollistavat oikean suoritustekniikan ja sitä kautta välillisesti vähentävät vammariskiä.

Venyttely ennen urheilusuoritusta ja suoritusten välissä

Staattinen venyttely ennen urheilusuoritusta lisää vammariskiä. Ennen maksimivoimaa tai suurta voimantuottonopeutta vaativia suorituksia on suositeltavaa käyttää dynaamisia venytyksiä staattisten sijaan. Säännöllinen venyttely kuitenkin vähentää ennen suoritusta tehtävän staattisen venyttelyn haittoja.

Ennen urheilusuoritusta ei tulisi suorittaa venytyksiä, jotka menevät yli suorituksen vaatiman tason.

Venyttelyn vaikutus				
	Vammariski	Vaikutus maksimivoimaan ja voimantuotto-ominaisuuksiin	Vaikutus räjähtävään voimaan	Vaikutus yliliikkuville nivelille
Ennen urheilusuoritusta tehtävä staattinen venyttely	Lisää vammariskiä	Negatiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Ennen urheilusuoritusta tehtävä dynaaminen venyttely	Vähentää vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Säännöllinen venyttely	Vähentää huomattavasti vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus
Harjoittelun yhteydessä tehtävä venyttely	Vähentää huomattavasti vammariskiä	Positiivinen vaikutus	Erittäin positiivinen vaikutus	Negatiivinen vaikutus

Lihaskrampin hoito

Lihaskrampin syyt

Syynä lihaskramppeihin voi olla mm. perinnölliset tekijät, aineenvaihdunnalliset häiriöt, systeemiset nestevaihtelut, alfa motoneuronien poikkeuksellinen toiminta ja psykososiaaliset tekijät. Natriumin puute tai natriumin poistuminen elimistöstä on tyypillistä, jos urheilija on pudottanut painoa tai muuten hikoillut paljon.

Venyttäminen

Kramppaavan lihaksen passiivinen venyttäminen sekä vastavaikuttajalihaksen aktivointi vähentävät lihaskramppia.

Kylmähoito

Koko lihasrungon päälle 15–20 minuuttia.

Hieronta

Kramppaavan lihaksen ravistelu ja sivelyhieronta.

Kramppaavan reiden kylmä-kompressio

Vaihe 1: Aloita kompression tekeminen elastisella sidoksella reiden sisäpuolelta. Kierrä sidosta reiden ympäri pari kierrosta käyttäen käpysidostekniikkaa.



Vaihe 2: Lisää kylmä koko lihaksen päälle ja jatka käpysidoksen tekemistä.



Vaihe 3: Varmista teipattavalta kompression napakkuus. Jatka käpysidosta.



Vaihe 4: Kiinnitä siteen pää urheiluteipillä.



Urheiluteippauksen perusperiaatteet

Teippauksen merkitys

Kilpailuolosuhteissa vammautuneen nivelen teippaaminen on järkevää; se tuo nivelelle tuen, joka ehkäisee lisävammojen syntymistä, mutta kuitenkin mahdollistaa nivelen käytön.

Kontraindikaatiot

Herkkä tai rikkoutunut iho, kudoksen kova turvotus.

Teipatessa huomioitava

Urheiluteippi tarttuu paremmin karvattomaan, puhtaaseen ihoon.

Teippaukseen ei saa jäädä ryppyjä, sillä ne hankaavat ihon rikki.

Teippaa nivel neutraaliin asentoon ja lisää tukea vamman puolelle.

Kiinnitä teippisuikaleet puolittain päällekkäin.

Kysy urheilijan tuntemuksia tukevuudesta ja tiukkuudesta, seuraa ääreisosien väriä.

Jos urheilija tietää, että nivel vammautuu helposti, on suositeltavaa hankkia tukeva niveltuki. Tukevan niveltuen käyttö akuutissa vaiheessa nopeuttaa paluuta urheilun pariin sekä vähentää koetun instabiliteetin tunnetta.

Teippaus urheilusuoritusten välissä

Kilpailuolosuhteissa ei saa aina käyttää niveltukia. Tällöin on hyvä käyttää nivelen tukemisessa pohjalla elastista urheiluteippiä, jos kovan urheiluteipin liima ärsyttää ihoa. Elastisen teipin päälle voi tehdä lisäksi kovan urheiluteippauksen, jotta nivel saadaan tuettua riittävän hyvin (kts. polviteippaus).

Nivelsidevammat

Luokka I: Nivelessä on paikallisesti kipua ja osa ligamentin säikeistä on katkennut tai venyttynyt. Nivelessä ei ole löysyyttä.

Luokka II: Nivelessä on turvotusta, kipua ja liikerajoitusta edellistä luokkaa selkeämmin. Vetolujuus on heikentynyt säikeiden suuren osan katkeamisen myötä, varsinaista instabiliteettiä ei kuitenkaan ole.

Luokka III: Nivelessä on turvotuksen ja kivun lisäksi myös poikkeavaa joustoa. Tällöin ligamentti on jostain kohdasta kokonaan poikki. Tämän asteen vammoissa hoitona on leikkaushoito.

Nivelsidevamman fysioterapia: Aluksi hoidossa keskitytään välittömästi kylmähoitoon kivun lievittämiseksi ja turvotuksen minimoimiseen sekä kohoasentoon. Toteuta kylmähoito sivujen 5-6 ohjeen mukaan.

Tärkeintä nivelsidevammojen fysioterapiassa kilpailujen jatkuvuutta ajatellen on aloittaa hoito aina kylmä-koho-kompressiolla kudostuhoon minimoimiseksi. Fysioterapiaa jatketaan tukiteippauksella kilpailutilanteissa tapahtuvien nivelen epänormaaleiden liikkeiden ehkäisemiseksi. Tämän vuoksi nilkan teippaaminen on järkevää; se tuo nivelelle tuen, joka ehkäisee lisävammojen syntymistä, mutta kuitenkin mahdollistaa nivelen käytön.

Nilkka

Nilkan nyrjähdys on yleisin liikuntaan liittyvä tuki- ja liikuntaelinten vamma ja sitä esiintyy monissa eri urheilulajeissa. Useimmiten nilkan lateraaliset nivelsiteet vaurioituvat nilkan nyrjähdyksissä.

Traumamekanismi edellyttää ligamenttien ylivenyttymisen tai -kuormittumisen, jolloin ligamentin säikeet osittain vahingoittuvat tai repeävät täysin.

Kompressiosidos

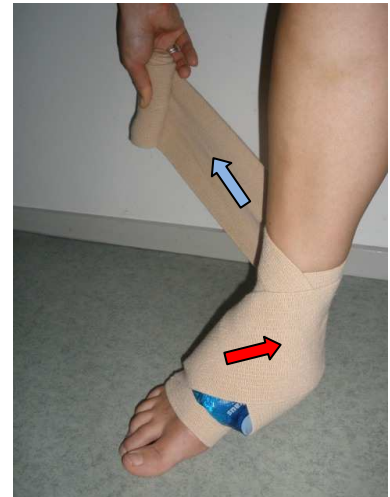
Pyydä asiakas selinmakuulle hoitopöydälle, jalka **koholle** nilkan sitomisen ajaksi. Tue sidottava jalka esimerkiksi omaa vatsaasi vasten.

Vaihe 1: Aloita siteen kääriminen jalkapöydän päältä, ulkosyrjältä sisäsyrylle. Vie side jalan alta ja nilkkanivelen takaa napakasti.

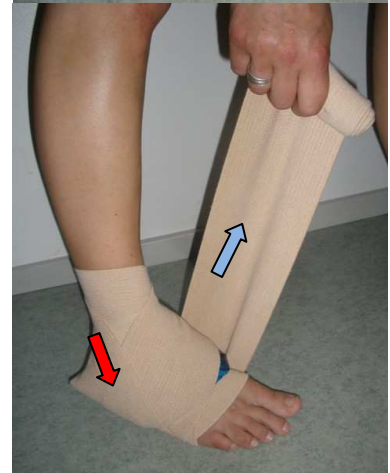
Vaihe 2: Aseta kylmä nilkan päälle ja vie sidettä jälleen säären ulkosyrjältä nilkan sisäsyrylle ja jalkapöydän ali noin puolivälistä jalkaterää.



Vaihe 3: Kiristä sidettä jalkapöydän päältä ja vie se nilkan takaa takaisin ulkosyrjälle. Varmista sidoksen kireys asiakkaan tuntemuksien mukaan, jotta sidoksesta ei tule liian löysä tai kireä.



Vaihe 4: Tue kantaluu viemällä side kantaluun ulkosyrjää pitkin ja jalkapöydän ali jalan sisäsyrajälle.



Vaihe 5: Kääri vielä 3–4 kierrosta sidettä nilkanivelen ympäri niin, että siihen muodostuu käpysidos-kuvio.



Vaihe 6: Kiinnitä sidoksen pää urheiluteipillä jalan ulkosyrjälle.



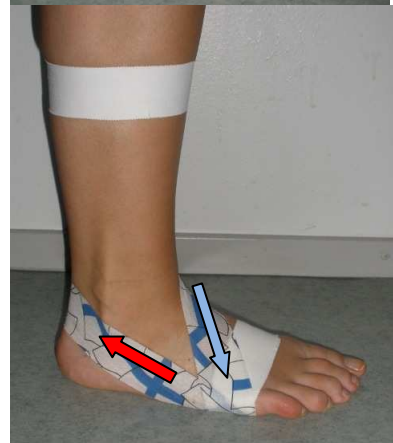
Tukiteippaus

Pyydä asiakas selinmakuulle hoitopöydälle, jalka hoitopöydän reunan yli.

Vaihe 1: Kiinnitä ensimmäinen ankkuri jalkaterään päkiän kohdalle niin, että päkiällä on painoa. Kiinnitä toinen ankkuri puoliväliin säärtä ja painele molemmat ankkurit kunnolla kiinni ihoon. Ankkurit eivät saa kiristää.



Vaihe 2: Kiinnitä teipin pää päkiäankkurin ulkosyrjään. Vie teippi nilkan takaa niin, että se peittää 1/3 lateraalimalleolin alareunasta ja koko mediaalimalleolin. Päätä 1. suikale napakasti ankkuriin ulkosyrjään.



Vaihe 3: Kiinnitä teipin pää päkiäankkurin sisäsyryään. Vie teippi nilkan takaa niin, että se peittää 1/3 mediaalimalleolin alareunasta ja koko lateraalimalleolin. Päätä 2. suikale napakasti ankkuriin sisäsyryään.



Vaihe 4: Kiinnitä teippi sääriankkurin sisäsyrylle ja vie teippi mediaalimalleolin kohdalta kantapään ali. Kiristä. Kiinnitä teippi sääriankkurin ulkoreunaan.



Vaihe 5: Kiinnitä teipin pää päkiäankkurin ulkosyrylle ja lähde viemään teippiä kohti mediaalimalleolia niin, että sen alareunasta peittyy 1/3. Kiristä teippi nilkan takana. Vie teippi jalkaterän sisäsyryä kohti niin, että myös lateraalimalleolin alareunasta 1/3 peittyy. Kiinnitä teippi päkiäankkurin sisäsyryään.



Vaihe 6: Kuten vaihe 4. Kiinnitä suikale edellisen suikaleen etupuolelle.

Vaihe 7: Kuten vaihe 5. Kiinnitä suikale edellisen yläpuolelle.

Vaihe 8: Kiinnitä teippi yläankkurin ulkosyrylle, vie teippi kohti jalkaterän sisäsivua niin, että se kulkee mediaalimalleolin edestä ja jalkapöydän ali. Vie teippi lateraalimalleolin edestä kohti yläankkurin sisäsyryä, kiristä.



Vaihe 9: Kiinnitä teippi yläankkurin sisäsyrjälle. Lähde viemään teippiä jalkapöydän alle mediaalimalleolin etupuolelta. Vedä teippi 5. jalkapöydän luun tyven kohdalta ylös ja mediaalimalleolin päälle jalan sisäisivulle. Tue kantaluu teipillä ja kiinnitä teippi päkiäankkuriin niin, että jalkaan jää pieni abduktio.



Vaihe 10: Peitä avoimeksi jääneet kohdat teippisuikaleilla ja puristele teippi hyvin kiinni ihoon. Kun jätät teippisuikaleiden päät säären eteen, on teippaus helppo avata edestä pois otettaessa. Peittävien suikaleiden ei tarvitse olla tiukalla. Näin teippauksesta tulee siisti, se ei purkaudu, eikä mahdollisesti nilkkaan kertyvä turvotus pääse työntymään teipin raoista.



Vaihe 11: Jos teippaus kiristää päkiäankkurin kohdalta, voi teippausta avata varovasti saksilla.



Polvi

Kompressiosidos

Vaihe 1: Aloita kompression tekeminen elastisella sidoksella polven sisäsvultta. Kierrä sidosta polven ympäri pari kierrosta käyttäen käpysidostekniikkaa.

Vaihe 2: Varmista teipattavalta kompression napakkuus. Lisää kylmä sidoksen päälle ja jatka käpysidosta.

Vaihe 3: Kiinnitä sidoksen pää urheiluteipillä.



Tukiteippaus

Vaihe 1: Aseta teipattava seisomaan. Teipattavan jalan kantapään alla tulee olla esimerkiksi teippirulla niin, että polvi on hieman koukussa. Aloita sidoksen tekeminen elastisella sidoksella polven yläpuolelta pyörittäen kahdeksikkoo polven ympäri.

Vaihe 2: Jatka yhtenäisen sidoksen tekoa käpysidoksen omaisesti polven ylä- sekä alapuolelle.

Vaihe 3: Lisää sidokseen ankkurit urheiluteipillä sidoksen ylä- sekä alareunoihin.



Vaihe 4: Lisää polven sisä- ja ulkosivuille urheiluteipistä vähintään kolme liuskaa. Kiinnitä liuskat yläankkurista ala-ankkuriin lomittain.



Vaihe 5: Lisää liuskojen päälle toiset ankkurit.



Selkä

Akuutin selkä kivun hoito

Mobilisointi: Manuaalista mobilisointia pidetään tehokkaana hoitokeinona akuutissa selkä kivussa. Nivelen mobilisoinnilla pyritään vähentämään nivelen liikerajoituksesta aiheutunutta kipua lisäämällä liikelaajuutta mobilisoinnilla. Mobilisoimalla saadaan liikkuvuus lisääntymään spesifisti venyttämättä yliliikkuvia alueita. Myös tilapäisesti jäykistyneiden nivelten mobilisoiminen on järkevää, jos jäykkyys haittaa suoritusmekaniikkaa.

Kylmähoito: Toteuta kylmähoito sivujen 5–6 ohjeiden mukaan.

Sähköhoito: Korkea amplitudi TENS hoidolla on saatu aikaan merkittävä kivunlievitys verrattuna matala-amplitudihoitoon.

Laserterapia: Laserterapialla voidaan saada aikaan sekä normalisoivaa, että ehkäisevää vaikutusta. Imeytynyttä energiaa käytetään siis korjaamaan kudosta, vähentämään kipua ja palauttamaan heikentyneen biologisen prosessin normaalitilaan. Laserterapiaa on käytetty kolmella eri erityisellä: haavojen hoitoon ja kudosten korjaamiseen, tulehdustiloihin sekä kivunhallintaan.

Olkapää

Subluksaatio

Oireita ovat muun muassa:

- 1) voimakas vihlaiseva kipu heittotilanteessa
- 2) liikutettaessa kivulias nivel
- 3) paikoiltaan menemisen tunne, jonka jälkeen ravistelu saa olan takaisin paikoilleen
- 4) epämääräinen heikkouden tunne
- 5) lukkiintumisen tai instabiliteetin tunne.

Jos subluksoitunut olkapää on kovin kivulias, käytä omaa harkintakykyäsi siitä, voiko urheilija jatkaa kilpailua hoidosta huolimatta.

Totaaliluksaation saanut urheilija tulee toimittaa jatkohoitoon.

Tukiteippaus

Tee teippaus paljaalle iholle.

Vaihe 1: Tee elastisesta teipistä vaaka-ankkuri rintakehän ympärille. Vedä pystysuora, elastinen ankkuri vaaka-ankkurista selän takaa hartian päältä ja kiinnitä se eteen. Kiinnitä pystysuora ankkuri toisella vaaka-ankkurilla. Poikittaisia ankkureita kiinnittäessä pyydä teipattavaa vetämään keuhkot täyteen ilmaa.

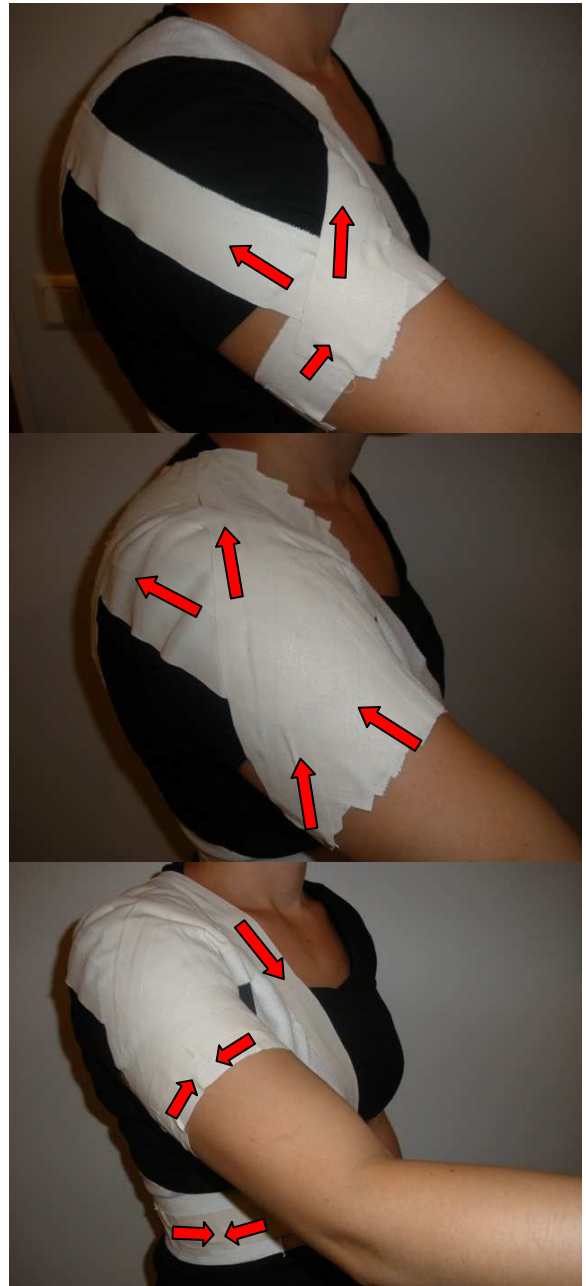


Vaihe 2: Vedä ankkuri kovalla urheiluteipillä olkavarren ympäri. Käytä jatkossa kovaa teippiä. Aseta teipattavan olkavarsi noin 45 asteen kulmaan niin, että teipattava pitää kiinni esimerkiksi harjanvarresta.

Vedä liuska olkavarren ankkurista olkanivelen etu- ja takapuolelta hartialihaksen reunan suuntaisesti pystyankkuriin.

Vaihe 3: Jatka suikaleiden vetämistä alhaalta ylöspäin vuorotellen olkanivelen etu- ja takapuolelta. Kiristä suikaleita niin että olkaluu nousee ylöspäin.

Vaihe 4: Lisää ankkurit olkavarren ympäri, peitä suikaleiden päät uudella pystyankkurilla ja kiinnitä pystyankkuri vielä vaakaankkurilla.



Kyynärpää

Tukiteippaus

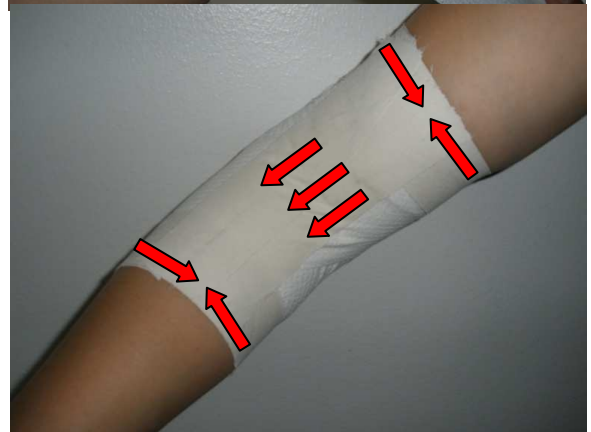
Vaihe 1: Aloita sidoksen tekeminen kyynärnivelen yläpuolelta käyttäen elastista teippiä. Muista pitää teipattävän kyynärnível koukistettuna.



Vaihe 2: Kierrä sidosta vuoroin kyynärnivelen ylä- ja alapuolelta muodostaen käpysidosta.



Vaihe 3: Lisää kovasta urheiluteipistä ankkurit sidoksen ylä- ja alareunaan. Vedä sen jälkeen vähintään kolme tiukkaa liuskaa ankkurista ankkuriin.



Vaihe 4: Lisää ristikkäiset teippiliuskat yläankkurista alankuriin.



Vaihe 5: Lisää vielä neljä ankkuria sidoksen päälle.



Ranne

Kompressiosidos

Vaihe 1: Kierrä rannetta elastisella sidoksella aloittaen ranteen sisäreunasta edeten kohti ulkoreunaa.

Vammasta riippuen muista huomioida ranteen asento kompressiota tehdessä.

Vaihe 2: Lisää kylmä tehtyäsi pari kierrosta sidosta ranteen ja kylmäpussin väliin.

Vaihe 3: Muista varmistaa sidoksen napakkuus ja ranteen asento teipattavalta. Kiinnitä sidoksen pää urheiluteipillä.



Tukiteippaus:

Vaihe 1: Kiinnitä ankkurit
kyynärvarteen ja kädenselkään.
Lisää teippiliuskat yläankkurista
ala-ankkuriin. Varmista ranteen
asento!

Vaihe 2: Lisää ristikkäiset liuskat
jotka kulkevat kämmenselän
puolelta ranteen yli.

Vaihe 3: Lisää kolme ankkuria.

Vaihe 4: Peitä kämmenpuoli
limittäin kulkevilla suikaleilla.

Vaihe 5: Kierrä liuskat ristiin kuten
vaiheessa 2, mutta kämmen-
puolelta. Lisää vielä yksi
kiinnitykseksi ankkuri

Vaihe 6: Peitä teippaus suikaleilla.



Sormet ja varpaat

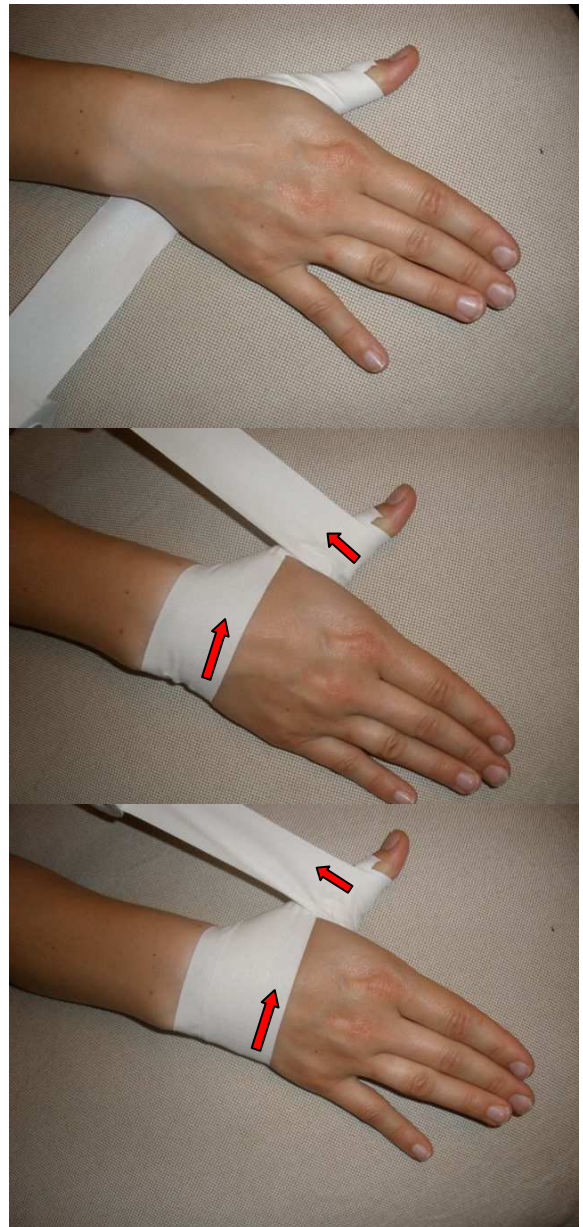
Tukiteippaus

Peukalon tyvinivel

Vaihe 1: Kiinnitä teippi peukalon radiaalisivulle ja vie se peukalon ympäri kämmenpuolelta rysty- puolelle.

Vaihe 2: Tuo teippi ranteen ympä- ri kohti peukalon tyviniveltä ja kierrä se peukalon ympäri

Vaihe 3: Vie teippi kämmenpuo- lelle ja kierrä se uudestaan sekä ranteen, että peukalon ympäri edellisen suikaleen edestä.



Vaihe 4: Lisää poikittaisia, limittäisiä liuskoja peukalon satula- ja tyvinivelen välille.

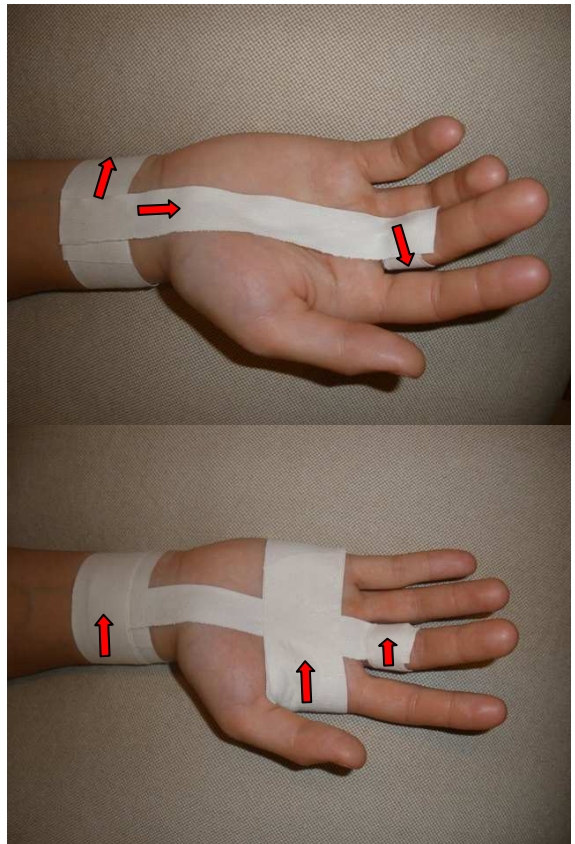
Peitä näiden suikaleiden päät vielä ankkureilla.



Sormen yliojennuksen esto:

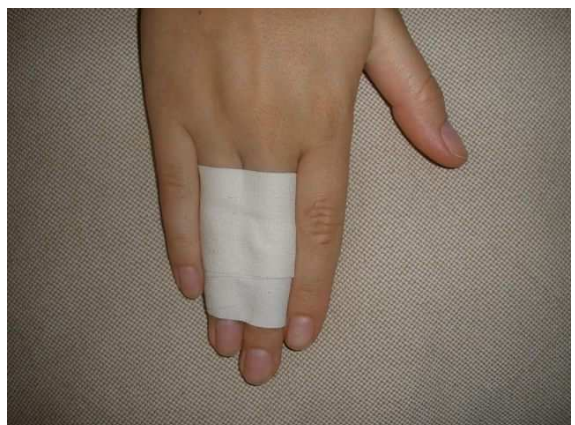
Vaihe 1: Kiinnitä ankkurit sekä sormen tyveen että ranteeseen. Vedä liuska ankkureiden välille niin, että sormen liike rajoittuu.

Vaihe2: Kiinnitä sormen ojennusta rajoittavan suikaleen päälle ankuri ranteeseen, kämmeneen ja sormeen.



Sormen tukeminen

Voit tukea sormet toisiinsa teippaamalla ne yhteen. Muista laittaa sormien väliin sidetaitos, jotta sormet eivät hankaudu.



Varpaiden tukeminen

Varpaat voi tukea yhteen samaan tapaan kuin sormet kts. edellinen sivu.



LÄHTEET

Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Leininger, B., Triano, J. 2010. Effectiveness Of Manual Therapies: The UK Evidence Record. Chiropractic & Osteopathy 18/2010.

Conell, M. 2009. Clinical review: Muscle Cramps. Glendale: Rehabilitation operations council.

Dressendorfer, R. & Richman, S., 2010. Clinical review: Ankle Sprain. Rehabilitation operations council.

Itoi, E., Hatakeyama, Y., Sato, T., Kido, T., Minagawa, H., Yamamoto, N., Wakabayashi, I & Nozaka, K. 2007. Immobilization in External Rotation After Shoulder Dislocation Reduces the Risk of Recurrence. A Randomized Controlled Trial. The Journal of Bone and Joint Surgery, vol 89-A number 10 October 2007.

Järvinen, A., Järvinen, T., Kääriäinen, M., Kalimo, H. & Järvinen, H. 2005. Muscle Injuries: Biology and Treatment. The American Journal of Sports Medicine vol: 33/2005, 745–764.

Kaltenborn, F. 2010. Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi: Nivelten manuaalinen tutkiminen ja mobilisointi peruskoulutuksessa. Forssan Kirjapaino Oy.

Kase, K., Wallis, J. & Kase, T. 2003. Clinical Therapeutic Applications of The Kinesio Taping Method. 2. uudistettu painos. Tokyo: Ken Ikai Co.

Kerkhoffs, G., Struijs, P., Marti, R., Assendelft, W., Blankevoort, L. & Van Dijk, C. 2009. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults (Review). The Cochrane Collaboration.

Knobloch, K., Grasmann, R., Spies, M. & Vogt, P. 2007. Midportion Achilles Tendon Microcirculation After Intermittent Combined Cryotherapy and Compression Compared With Cryotherapy alone: A Randomized Trial. The American Journal of Sports Medicine vol: 36/2008, 2128.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. 7. uudistettu painos. Keuruu: Kandidaattikustannus.

Meister, K., 2000 Injuries to the Shoulder in the Throwin Athlete: part one: biomechanics/pathophysiology/classification of injury. The American Journal of Sports Medicine vol: 28 / 2000, 265.

Mendiguchia, J. & Brughelli, M., 2010. A return-to-sport algorithm for acute hamstring injuries. Elsevier.

Palmer, E. 2010. Clinical Review: Cryotherapy. Glendale: Rehabilitation operations council.

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset Urheiluvammat osa 2. 1. painos. Medipol Oy

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H.-J. 2009. Käytännön lihashuolto Warm Up, Cool Down, Verryttele, Hieronta, Urheiluhieronta ja Teippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy

Walsh, D., Howe, T., Johnson, M., Moran, F., Sluka, K. 2011. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain (Review). The Cochrane Collaboration: John Wiley & sons

Weerapong, P., Hume, P., Kolt, G. 2005. The Mechanism of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention. Sports Medicine vol: 35/2005, 235-256.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat, lihas-jännesysteemi. 2. uusittu painos. Muurame: Medirehabook kustannusyhtiö.